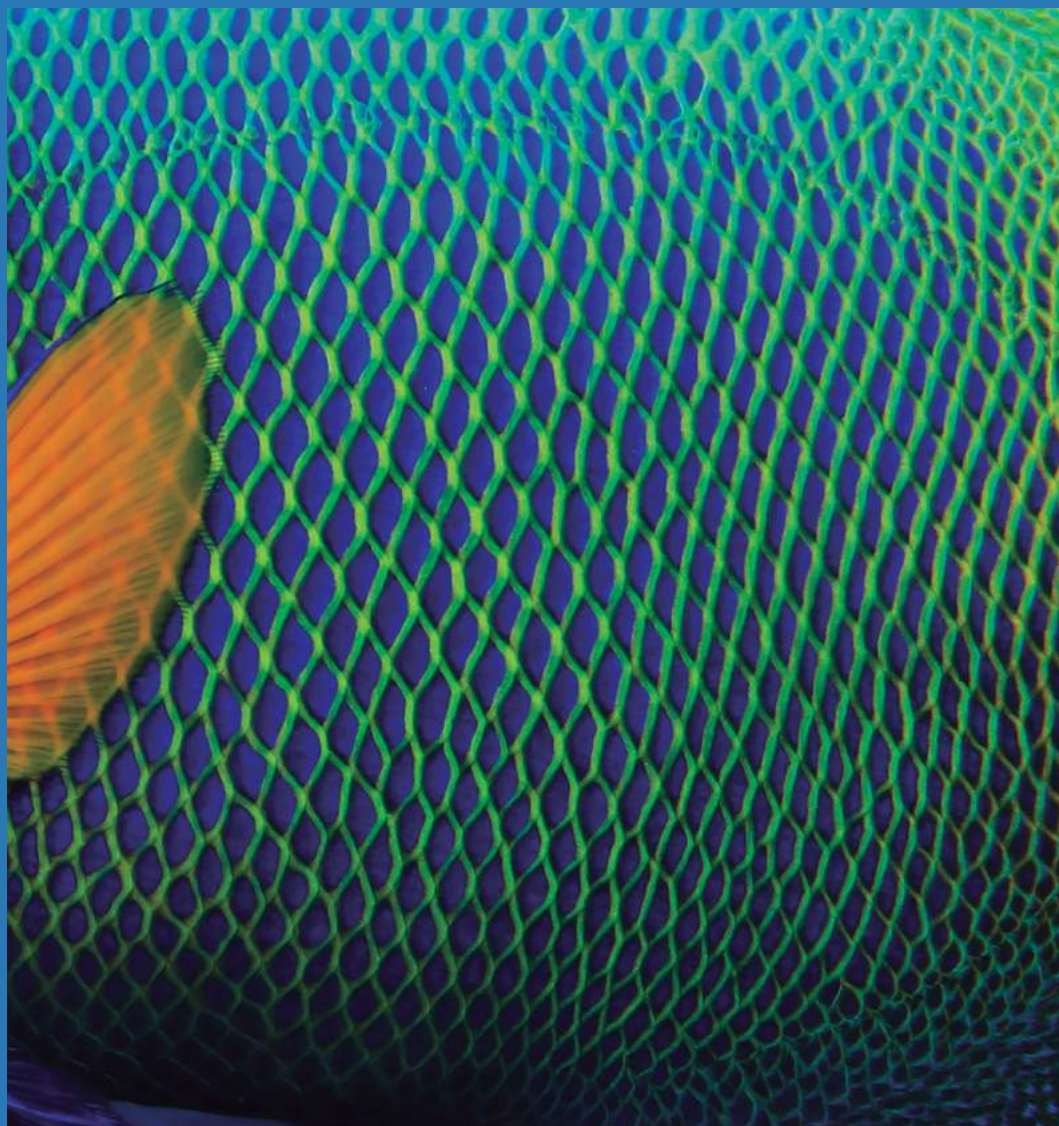


INSTITUTO CHICO MENDES
DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE



LIVRO VERMELHO

DA FAUNA BRASILEIRA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO

VOLUME VI – PEIXES

2018



Presidente da República

Michel Temer

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

Ministro

Edson Duarte

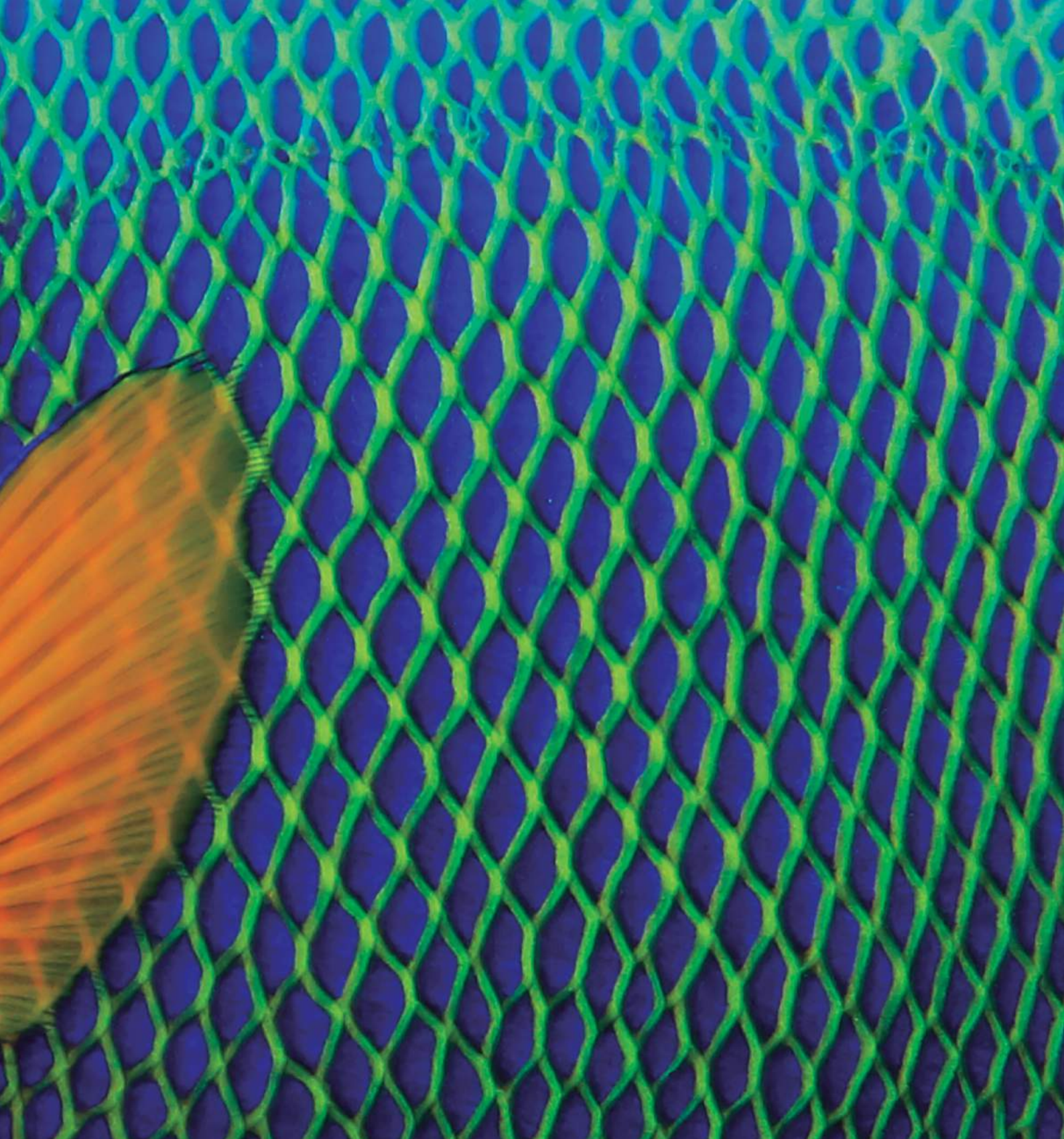
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Presidente

Paulo Henrique Marostegan e Carneiro

Diretor de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade

Marcelo Marcelino de Oliveira



PEIXES

Coordenadora Geral de Estratégias para Conservação

Rosana Junqueira Subirá

Coordenador do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Amazônica - CEPAM

Marcelo Bassol Raseira

Coordenador do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Peixes Continentais - CEPTA

Antônio Fernando Bruni Lucas

Coordenadora do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Marinha do Sudeste e Sul - CEPSUL

Roberta Aguiar dos Santos

Coordenador do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Tartarugas Marinhas e da Biodiversidade Marinha do Leste - TAMAR

José Carlos Alciati Thomé

Coordenador do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas - CECAV

Jocy Brandão

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade
Coordenação Geral de Estratégias para Conservação

LIVRO VERMELHO

DA FAUNA BRASILEIRA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO

VOLUME VI – PEIXES

ICMBio
Brasília
2018

**Coordenadora Geral de Estratégias
para Conservação**

Rosana Junqueira Subirá

Equipe executora

**Coordenação de Avaliação do Estado de
Conservação da Biodiversidade**

Rosana Junqueira Subirá

Amanda Galvão

Carlos Eduardo Guidorizzi de Carvalho

Drielle dos Santos Martins

Estevão Carino Fernandes de Souza

Julia Borges Feliciano de Lima

Juliana Bosi de Almeida

Leonardo Gonçalves Tedeschi

Marina Palhares de Almeida

Mônica Brick Peres

Ugo Eichler Vercilo

Projeto Gráfico

Amanda Galvão

Rosana Junqueira Subirá

Wagner Ramirez

Ângela Ester Magalhães Duarte

Bruno Freitas de Paiva

Foto capa

Shutterstock

Equipe de elaboração desta publicação

Rosana Junqueira Subirá

Amanda Galvão

Carlos Eduardo Guidorizzi de Carvalho

Ana Hermínia Simões de Bello Soares

Drielle dos Santos Martins

Fernanda Aléssio Oliveto

Gabriela Leonhardt

Lara Gomes Cortês

Mayra Pimenta

Omolabake Alhambra Silva Arimoro

Tamilis Rocha Silva

Tiago Castro Silva

Verônica de Novaes e Silva

L788 Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume VI – Peixes / -- 1.
ed. -- Brasília, DF : ICMBio/MMA, 2018.
7 v. : il.

Conteúdo: v.1. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção (impresso);
v.2. Mamíferos - v.3. Aves - v.4. Répteis - v.5. Anfíbios - v.6. Peixes - v.7.
Invertebrados (Pencard).

1. Fauna em extinção - Brasil. 2. Animais silvestres - Brasil. 3. Espécies ameaçadas.
4. monitoramento da fauna. 5. Biodiversidade 6. Conservação ambiental. I. Instituto
Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. II. Título.

CDU: 330.524:504.74.052(81)
CDD: 333.95420981

Coordenadores de Táxon

Actinopterygii continentais

Carla Natacha Marcolino Polaz (ICMBio/CEPTA)

Carla Simone Pavanelli (UEM)

Fábio Vieira (Consultor)

Jansen Alfredo Sampaio Zuanon (INPA)

Lúcia Helena Rapp Py-Daniel (INPA)

Roberto Esser dos Reis (PUCRS)

Actinopterygii troglóbios

Eleonora Trajano (USP)

Maria Elina Bichuette (UFSCAR)

Actinopterygii marinhos

Beatrice Padovani Ferreira (UFPE)

Carolina Viviana Minte-Vera (UEM)

Fabio Di Dario (UFRJ)

Flávia Lucena Frédou (UFRPE)

Michael Maia Mincarone (UFRJ)

Mônica Brick Peres (ICMBio)

Ning Labbish Chao (UFAM)

Rodrigo Leão de Moura (UFRJ)

Ronaldo Bastos Francini-Filho (UFPB)

Elasmobranchii e Holocephali

Carolus Maria Vooren (FURG)

Mônica Brick Peres (ICMBio)

Patricia Charvet (SENAI/PR)

Ricardo de Souza Rosa (UFPB)

Rosângela Paula Teixeira Lessa (UFRPE)

Myxini

Michael Maia Mincarone (UFRJ)

Avaliação de Actinopterygii continentais

Equipe Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Peixes Continentais – CEPTA

Osmar Angelo Cantelmo - **Ponto Focal**

Beatriz Kawamura Rodrigues

Carla Natacha Marcolino Polaz

Cláudio Luiz Bock

Erico Fernando Lopes Pereira da Silva

Fernando Rocchetti dos Santos

Francisco de Assis Neo

Izabel Correa Boock de Garcia

José Augusto Senhorini

Maria Angélica Rosa Ribeiro

Mariana Bissoli de Moraes

Mônica Carolina Cardoso da Silva

Paulo Sergio Ceccarelli

Pedro Luiz Migliari

Rita de Cássia Gimenez de Alcântara Rocha

Rodrigo Ranulpho da Silva

Sandoval dos Santos Júnior

Vera Élen Nascimento Freitas

Equipe Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Amazônica – CEPAM

Rafaela Nascimento Vicentini - **Ponto Focal**

Aline Ramos dos Santos

Liliam Patricia Pinto

Marcelo Bassols Raseira

Maurício Leiva Castaño

Monica Carolina Cardoso da Silva

Renata Guimarães Frederico

Ronnayana Rayla dos Santos Rodrigues Silva

Equipe Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas – CECAV (peixes troglóbios)

Rita de Cássia Surrage de Medeiros - **Ponto Focal**

Jonas Eduardo Gallão – colaborador UFSCAR

Avaliação de Actinopterygii marinhos

Equipe Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Marinha do Sudeste e Sul - CEPSUL

Roberta Aguiar dos Santos – **Ponto Focal**

Ana Maria Torres Rodrigues

Allan Cesar Silva Scalco

Celso Fernandes Lin

Cristina Bernardo

Diogo Augusto Moreira

Elizabethe Lobão Veras Micheletti

Eloisa Pinto Vizuete

Fabíola Schneider

Harry Boos

Juliana de Oliveira e Silva

Paula Araujo Catelani

Equipe Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Tartarugas Marinhas e da Biodiversidade do Leste - TAMAR (Scombroidei)

Nilamon de Oliveira Leite Júnior – **Ponto Focal**

Equipe Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Amazônica - CEPAM (Sciaenidae)

Marcelo Bassols Raseira – **Ponto Focal**

Rafaela Nascimento Vicentini - **Ponto Focal**

Equipe Coordenação de Avaliação do Estado de Conservação da Biodiversidade – COABIO (Epinephelidae e Lutjanidae)

Alexandre da Cunha Aschenbrenner

Eduardo Mesquita Farah

Graziella Castanhari

Joana Galinkin

Luis Otávio Frota da Rocha

Mônica Brick Peres

Sérgio Magalhães Rezende

Avaliação de Elasmobranchii e Holocephali

Equipe Coordenação de Avaliação do Estado de Conservação da Biodiversidade – COABIO

Guilherme Moro

Luciana Alcântara Carvalho Querino

Maria Cristina Oddone

Mônica Brick Peres

Patricia Charvet

Rodrigo Risi Pereira Barreto

Rosana Junqueira Subirá

Equipe Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Marinha do Sudeste e Sul - CEPSUL

Roberta Aguiar dos Santos – **Ponto Focal**

Ana Maria Torres Rodrigues

Allan Cesar Silva Scalco

Eloisa Pinto Vizuet

Jorge Eduardo Kotas

Juliana de Oliveira e Silva

Avaliação de Myxini

Equipe Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Amazônica - CEPAM

Marcelo Bassols Raseira – **Ponto Focal**

Rafaela Nascimento Vicentini - **Ponto Focal**

Especialistas participantes do processo de avaliação

Actinopterygii continentais

Agostinho Carlos Catella – EMBRAPA Pantanal
Akemi Shibuya – INPA
Alberto Akama – MPEG
Aléssio Datovo – MZUSP
Alexandre Clistenes de Alcântara Santos – UEFS
Alice Hirschmann – UFRGS
André Luiz Colares Canto – UFOPA
André Luiz Netto Ferreira – UFPA
André Teixeira da Silva – UNESP
Andrea de Carvalho Paixão – IEPAGRO
Andreza dos Santos Oliveira – INPA
Ângela Maria Zanata – UFBA
Aurycéia Guimarães da Costa – UFPA
Bárbara Borges Calegari – PUCRS
Bruno Francelino de Melo – UNESP
Carine Cavalcante Chamon – UFT
Carla Natacha Marcolino Polaz – ICMBio/CEPTA
Carla Simone Pavanelli – UEM
Carlos Alberto Santos de Lucena – PUCRS
Carlos Alexandre Miranda Oliveira – UEM
Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo – UNIRIO
Carlos Bernardo Mascarenhas Alves – Bio- Ambiental Consultoria Ltda
Carlos Luis DoNascimento Montoya – Universidad de Carabobo, Venezuela
Caroline Chaves Arantes – IPAM
Carlos David Canabarro Machado de Santana – Smithsonian Institution e Museum of Nat. History, EUA
Christian Andreas Cramer – UNIR
Claudio de Oliveira – UNESP
Cláudio Henrique Zawadzki – UEM
Cristhiana Paula Röpke – INPA
Cristiano de Campos Nogueira – MZUSP
Cristiano Rangel Moreira – MN/UFRJ
Cristina Cox Fernandes – INPA
Dalton Tavares Bressane Nielsen – UNITAU
Donald J. Stewart – SUNY-ESF, EUA
Douglas Aviz Bastos – INPA
Éder André Gubiani – UNIOESTE
Edson Henrique Lopes Pereira – PUCRS
Eduardo Mendes Gomes – Escola Estadual de São Paulo
Efrem Jorge Ferreira – INPA
Eleonora Trajano – USP
Érica Maria Pellegrini Caramaschi – UFRJ
Everton Rodolfo Behr – UFSM
Fábio Di Dario – UFRJ
Fábio Silveira Vilella – Simbiota Consultoria Ambiental Ltda
Fábio Vieira – Consultor
Fabíola Gomes Vieira – UNIR
Fernanda de Oliveira Martins – UNESP

Fernando Cesar Paiva Dagosta – MZUSP
Fernando Gertum Becker – UFRGS
Fernando Rogério de Carvalho – UNESP
Filipe Augusto Gonçalves de Melo – UESPI
Felipe Polivanov Ottoni – UFRJ
Flávio César Thadeo de Lima – UNICAMP
Francisco de Arruda Machado – UFMT
Francisco Langeani – UNESP
George Mendes Taliaferro Mattox – UFSCAR
Gislene Torrente-Vilara – INPA
Henrique Lazzarotto de Almeida – UFRJ
Henrique Rosa Varella – MZUSP
Heraldo Antônio Britski – USP
Ilana Fichberg – MZUSP
Izaías Médice Fernandes – INPA
Isabel Matos Soares – UFAM
Janice Muriel Fernandes Lima da Cunha – UFPA
Jansen Alfredo Sampaio Zuanon – INPA
Jonas Eduardo Gallão – UFSCAR
Jonathan Ready – UFPA
José Antônio Alves Gomes – INPA
José Luís Oliven Birindelli – UEL
Juan Marcos Mirande - Fundación Miguel Lillo – CONICET, Argentina
Juliana Mariani Wingert – UFRGS
Juliano Ferrer dos Santos – UFRGS
Leandro Melo de Sousa – UFPA
Leandro Villa Verde da Silva – MN/UFRJ
Leonardo Ferreira da Silva Ingenito – UFES
Lucélia Nobre Carvalho – UFMT
Lúcia Helena Rapp Py-Daniel – INPA
Luciano Fogaça de Assis Montag – UFPA
Luisa Maria Sarmento Soares Filho – MBML
Luiz Fernando Caserta Tencatt – UEM
Luiz Fernando Duboc da Silva – UFES
Luiz Jardim de Queiroz – Universidade de Genebra
Luiz Roberto Malabarba – UFRGS
Mahmoud Nagib Mehanna – UNESP
Manoela Maria Ferreira Marinho – MZUSP
Marcelo Costa Andrade – UFPA
Marcelo Fulgêncio Guedes Brito – UFS
Marcelo Salles Rocha – UEM/NUPELIA
Marcelo Ribeiro de Britto – MN/UFRJ
Marco Aurélio Azevedo – FZB/RS
Maria Anaís Barbosa Segadas Vianna – UFRJ
Maria del Carmen Paradedá González – USP
Maria Elina Bichuette – UFSCAR
Mário Cesar Cardoso de Pinna – MZUSP
Marina Vianna Loeb – MZUSP
Matheus Vieira Volcan – IPPampa
Mauro Luís Triques – UFMG

Michel Louis Jégu – Institut de Recherche pour le Développement, França
Monica de Toledo Piza Ragazzo – USP
Mónica Sonia Rodriguez – UFMG
Nadayca Thayane Bonani Mateussi – UEM
Naércio Aquino Menezes – MZUSP
Oscar Akio Shibatta – UEL
Osvaldo Takeshi Oyakawa – MZUSP
Otávio Froehlich – UFMS
Pablo César Lehmann Albornoz – UNISINOS
Paula Araújo Catelani – UFRJ
Paulo Andreas Buckup – UFRJ
Paulo Henrique Franco Lucinda – UFT
Paulo Petry – Harvard University, Museum of Comparative Zoology, EUA
Pedro Fasura de Amorim – UFRJ
Pedro Henrique Negreiros de Bragança – UFRJ
Pedro Hollanda Carvalho – UFRJ
Priscila Camelier de Assis Cardoso – USP
Priscila Madoka Miyake Ito – INPA
Rafael Jardim Albieri – UFRJ
Rafael Pereira Leitão – INPA
Rafaela Priscila Ota – INPA
Renata Rúbia Ota – UEM
Renildo Ribeiro de Oliveira – INPA
Ricardo Britzke – UNESP
Ricardo Cardoso Benine – UNESP
Ricardo de Souza Rosa – UFPB
Roberto Esser dos Reis – PUCRS
Rodrigo Antunes Caires – MZUSP
Ronaldo Fernando Martins Pinheiro – MBML
Rosana Souza-Lima – UERJ
Sérgio Maia Queiroz Lima – UFRN
Sven Oscar Kullander – Swedish Museum of Natural History, Suécia
Sylvio Romério Briglia Ferreira – ICMBIO
Telton Pedro Anselmo Ramos – UFRN
Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho – UFMG
Tiago Casarim Pessali – Pisces Consultoria Ambiental Ltda
Tiago Debona – INEO
Tiago Pinto Carvalho – University of Louisiana at Lafayette, EUA
Tomas Hrbek – UFAM
Uwe Horst Schulz – UNISINOS
Vagner Leonardo Macedo dos Santos – UFRJ
Verônica Slobodian – MZUSP
Vinícius Abilhoa – MHNCI
Vinícius de Araújo Bertaco – FZB/RS
Vitor André Frana – INEO
Victor Giovannetti - USP
Vivian Nunes Gomes – UEM
Weferson Júnio da Graça – UEM
Willian Massaharu Ohara – MZUSP
Wilson José Eduardo Moreira da Costa – UFRJ

Wolmar Benjamin Wosiacki – MPEG
Yzel Rondon Suárez – UEMS

Actinopterygii marinhos

Acácio Ribeiro Gomes Tomás – Instituto de Pesca/SP
Adriana da Costa Braga – UNIRIO
Agnaldo Silva Martins – UFES
Alberto Ferreira de Amorim – Instituto de Pesca/SP
Alexandre Pires Marceniuk – MPEG
Alfredo Carvalho Filho – Fish-Bizz Ltda
Allan Pierre Bonetti Pozzobon - UNESP
Ana Maria Torres Rodrigues – ICMBio/CEPSUL
André Boustany – Duke University, EUA
André Martins Vaz dos Santos – UFPR
Áthila Bertoncini Andrade – UFF
Beatrice Padovani Ferreira – UFPE
Bruce Baden Collette – Smithsonian Institution, EUA
Carlos Augusto Rangel Gonçalves – UFF
Carlos Eduardo Leite Ferreira – UFF
Carolina Viviana Minte Vera – UEM
Caroline Vieira Feitosa – UFC
Cláudio Luís Santos Sampaio – UFAL
Ciro Colodetti Vilar de Araujo – UFPR
Danielle de Lima Viana – UFRPE
Eduardo Machado de Almeida – ICMBio
Fabio Di Dario – UFRJ
Fábio Hissa Vieira Hazin – UFRPE
Fabiola Seabra Machado – UFPA
Felippe Daros – UFPR
Fernando Zaniolo Gibran – UFABC
Flávia Lucena Frédou – UFRPE
Flávio Lima – USP
Francisco Marcante Santana – UFRPE
Francis K. E. Nunoo – University of Ghana, Gana
Gai Sommai Janekitkarn – University of Tennessee, EUA
George Olavo Mattos da Silva – UEFS
Gianmarco Silva David – Agência Paulista de Tecnologia do Agronegócio
Gustavo Wilson Alves Nunan † – UFRJ
Hazel Oxenford – University of the West Indies, Barbados/Jamaica
Heather Harwell – Old Dominion University, EUA
Hector S. Espinosa – Universidad Nacional Autónoma de México, México
Helen Kay Larson – Australian Museum, Austrália
Henrique Anatole Cardoso Ramos – IBAMA
Ian Harrison – CI, EUA
Ierece Maria de Lucena Rosa – UFPB
Jean-Christophe Joyeux – UFES
Jiahua Cheng – East China Sea Fisheries Research Institution, China
João Luiz Gasparini – UFES
João Paes Vieira Sobrinho – FURG
Jocemar Tomasino Mendonça – Instituto de Pesca/SP

Joely Ana Mota da Silva – UFAM
John Graves – Virginia Institute of Marine Science, EUA
Johnatas Adelir Alves – UESC
Jonas Rodrigues Leite – Instituto Meros do Brasil
José Amorim Reis Filho - UFBA
José Angel Alvarez Perez – UNIVALI
José Lima Figueiredo – MZUSP
Juliana M. Wingert – UFRGS
Kent Carpenter – IUCN/Old Dominion University, EUA
Laura Villwock de Miranda – Instituto de Pesca/SP
Leonardo Machado – UFES
Liana Figueiredo Mendes – UFRN
Liu Min – University of Hong Kong, China
Luciano Gomes Fischer – FURG
Luis Otavio Frota da Rocha - ICMBio
Luiz Alves da Rocha Filho – California Academy of Sciences
Manuel Haimovici – FURG
Marcelo Roberto Souto de Melo – UNIFESP
Marcelo Vianna – UFRJ
Maria Elisabeth Araújo – UFPE
Maria José Juan Jorda – Universidade de La Coruna, Espanha
Mariana Bender Gomes – UFPR
Mariano González Castro – Universidad Nacional de Mar del Plata, CONICET/UNMdP, Argentina
Marina Vianna Loeb – USP
Matheus Maia de Souza Pereira – UFRJ
Matheus Marcos Rotundo – UNISANTA
Matheus Oliveira Freitas – UFPR
Mauricio Hostim Silva – UFES
Mauro Luis Ruffino – Consultor MMA
Michael Hin-Kiu Mok – National Sun Yat-sen University, Taiwan
Michael Maia Mincarone – UFRJ
Mohanraj Gurusaranam – Central Marine Fisheries Research Institute, India
Moysés Cavichioli Barbosa – UFSC
Mônica Brick Peres – ICMBio
Naércio Aquino Menezes – MZUSP
Naozumi Miybe – National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japão
Nilamon de Oliveira Leite Júnior – ICMBio/TAMAR
Nayara Barbosa Santos – UEMA
Nidia Noemi Fabré – UFAL
Ning Labbish Chao – UFAM
Orangel Antonio Aguilera Soccoro – Universidad Francisco de Miranda, Venezuela
Patricia Charvet – SENAI/PR
Paula Araújo Catelani – UFRJ
Paulo Alberto Silva da Costa – UNIRIO
Paulo de Tarso Chaves – UFPR
Paulo Eurico Pires Ferreira Travassos – UFRPE
Paulo Roberto Duarte Lopes – UEFS
Pedro Hollanda Carvalho – UFRJ
Rafael Jardim Albieri – UFRJ
Ramon Cardoso Noguchi– UFRJ

Raphael Mariano Macieira – UFES
Ricardo Betancur– George Washington University, EUA
Ricardo Salek - UNISANTA
Roberta Aguiar dos Santos – ICMBio/CEPSUL
Roberta Martini Bonaldo - UNICAMP
Roberto Esser dos Reis – PUCRS
Roberto Hernan Meléndez Cortes – Universidad Andrés Bello, Chile
Robson Tamar da Costa Ramos – UFPB
Rodrigo Antunes Caires – MZUSP
Rodrigo Leão de Moura – UFRJ
Ronaldo Bastos Francini-Filho – UFPB
Rosália Furtado Cutrim Souza - UFRA
Rosa Maria da Silva Rodrigues – UFPA
Rosângela Paula Teixeira Lessa – UFRPE
Russel Steven Nelson – The Billfish Foundation, EUA
Sean Fenessy – Oceanographic Research Institute, Africa do Sul
Sérgio de Magalhães Rezende– UFPE
Sergio Ricardo Floeter – UFSC
Simone Marques – UFPE
Simoni Santos – UFPA
Stanley Alexander Hartmann – Fisheries Statistical Unit, Emirados Árabes
Suzanne R. Livingstone – Old Dominion University, EUA
Teodoro Vaske Junior – UNESP
Thiony Emanuel Simon – UFES
Tommaso Giarrizzo – UFPA
Vagner Leonardo M. dos Santos – UFRJ
Van Quan Nguyen – Institute of Marine Environment and Resources, Vietnã
Viviane Bernardo de Sant’Anna – PUCRS
Wander Oliveira Godinho – Macquarie University, Australia
Willian Severi - UFRPE

Elasmobranchii e Holocephali

Alessandra Lonardoní – UEM
Ana Rita Onodera Palmeira – UFPB
Carolus Maria Vooren – FURG
Domingos Garrone Neto – UNESP
Emanuel C. Ferreira – FURG
Fábio Hissa Vieira Hazin – UFRPE
Fernando Fernandes Mendonça – UNESP
Fernando Pedro Marinho Repinaldo Filho – ICMBio
Francisco Marcante Santana – UFRPE
Getúlio Rincon – UNIP
Guilherme Moro – UFPB
Jones Santander Neto – UFRPE
Jorge Eduardo Kotas – ICMBio/CEPSUL
Jules Marcelo Rosa Soto – UNIVALI
Luana D’Ambrosio Ferrari – UFPR
Leandro Yokota – USP
Luciana Alcântara Carvalho Querino – UFPB
Manoel Gonzalez – NUPEC
Maria Cristina Oddone – FURG

Maria Lúcia Góes de Araújo – UFAM
Mônica Brick Peres – ICMBio
Otto Bismarck Fazzano Gadig – UNESP
Patrícia Charvet – SENAI/PR
Ricardo de Souza Rosa – UFPB
Roberta Aguiar dos Santos – ICMBio/CEPSUL
Rodrigo Risi Pereira Barreto – UFRPE
Rosângela Paula Teixeira Lessa – UFRPE
Santiago Montealegre Quijano – UNESP
Vicente Faria – UFC

Myxini

Michael Maia Mincarone – UFRJ
Michael Hin-Kiu Mok – National Sun Yat-sen University, Taiwan
Patricia Charvet – SENAI/PR
William Crosse – CI, EUA



Como citar a obra:

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2018. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Brasília: ICMBio. 4162 p.

Como citar o Volume VI:

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2018. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume VI - Peixes. *In*: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (Org.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Brasília: ICMBio. 1232p.

Como citar cada espécie:

Autor(es). 2018. **Nome completo da espécie**. *In*: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume VI - Peixes. Brasília: ICMBio. p. xx-xx.

Exemplo:

Santos, R.A.; Rodrigues, A.M.T.; Dario, F.D.; Alves, J.A.; Vianna, M.; Silva, M.H.; Rezende, S.M.; & Santos, V.L.M. 2018. ***Megalops atlanticus* Valenciennes, 1847**. *In*: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume VI - Peixes. Brasília: ICMBio. p. 26-29.



Lista de siglas

ACAP	<i>Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels</i>
AMPA	Associação Amigos do Peixe-boi
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
ANGÁ	Associação para Gestão Socioambiental do Triângulo Mineiro,
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
AQUASIS	Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos
ARIE	Área de Relevante Interesse Ecológico
ASASG	<i>Anteater, Sloth & Armadillo Specialist Group</i> - Grupo de especialistas em Tamanduás, Preguiças e Tatus
ASPE	Área de Proteção Especial
AVIDEPA	Associação Vila-velhense de Proteção Ambiental
AVP	Análise de Viabilidade Populacional
CAIPORA	Cooperativa para Conservação da Natureza
CASIB	Criadouro de Animais Silvestres da Itaipu Binacional
CBRO	Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos
CBSG	<i>Conservation Breeding Specialist Group</i>
CCTEP	Comitê Científico, Técnico e Econômico das Pescas da União Europeia
CDB	Convenção sobre Diversidade Biológica
CEBIMar	Centro de Biologia Marinha
CECAT	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade do Cerrado e Caatinga
CECO	Centro de Estudos Ecológicos e Educação Ambiental
CEF	Centro de Ensino Fundamental
CEMAVE	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres
CEMIG	Companhia de Energia Elétrica de Minas Gerais
CENAP	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Carnívoros
CENA-USP	Centro de Energia Nuclear na Agricultura da USP
CEPAM	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Amazônica
CEPAN	Centro de Pesquisas Ambientais do Nordeste
CEPEC	Centro de Estudos de Pesquisas do Cacau
CEPLAC	Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira
CEPSUL	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Marinha do Sudeste e Sul
CEPTA	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Peixes Continentais
CESP	Companhia Energética de São Paulo
CETAS	Centro de Triagem de Animais Silvestres
CGPEG	Coordenação Geral de Petróleo e Gás (IBAMA)
CI	<i>Conservation International</i>
CIB	Comissão Internacional da Baleia
CIGS	Centro de Instrução de Guerra na Selva
CIT	Convenção Interamericana para a Proteção e Conservação das Tartarugas Marinhas
CITES	Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção
CHUNB	Coleção Herpetológica da Universidade de Brasília
CMA	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Aquáticos
CMS	Convenção sobre Espécies Migratórias



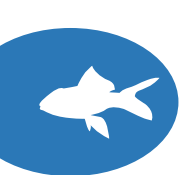
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNUC	Cadastro Nacional de Unidades de Conservação
CODEVASF	Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco
CONABIO	Comissão Nacional de Biodiversidade
CONICET	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Argentina)
COP	Conferência das Partes
CPB	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Primatas Brasileiros
CPC	Centro de Pesquisa Canguçu
CPPMA	Centro de Preservação e Pesquisa de Mamíferos Aquáticos
CPRJ	Centro de Primatologia do Rio de Janeiro
CPUE	Captura por Unidade de Esforço
CRAX	Sociedade de Pesquisa da Fauna Silvestre
CTTMAR	Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica (São Paulo)
DEPAVE	Divisão Técnica de Medicina Veterinária e Manejo da Fauna Silvestre (São Paulo)
DIBIO	Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade (ICMBio)
DZUP	Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná
ECO	Organização para Conservação do Meio Ambiente
ECOA	Centro de Ecologia e Conservação Animal
ECOMAR	Grupo de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Aquáticos
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ESALQ	Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz
ESEC	Estação Ecológica
FAO	Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FLONA	Floresta Nacional
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
FMA	Fundação Mamíferos Aquáticos
FMA	<i>Franciscana Management Areas</i>
FNMA	Fundo Nacional do Meio Ambiente
FPZSP	Fundação Parque Zoológico de São Paulo
FSA	Centro Universitário Fundação Santo André
FUNBIO	Fundo Brasileiro para a Biodiversidade
FURB	Universidade Regional de Blumenau
FURG	Universidade Federal do Rio Grande
FVA	Fundação Vitória Amazônica
FZB	Fundação Zoobotânica
GBIF	<i>Global Biodiversity Information Facility</i>
GEF	Fundo Mundial para o Ambiente
GEMARS	Grupo de Estudos de Mamíferos Aquáticos do Rio Grande do Sul
GEP/UNIVALI	Grupo de Estudos Pesqueiros (UNIVALI)
GIZ	<i>Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit</i> - Sociedade Alemã de Cooperação Internacional
IB-USP	Instituto de Biociências da USP
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBDF	Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICCAT	Comissão Internacional para Conservação do Atum no Atlântico
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IDCR	<i>International Development Research Center</i>



IDSM	Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá
IECOS	Instituto Ecos do Brasil
IEPA	Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá
IEPAGRO	Instituto de Estudos e Pesquisas Agroambientais e Organizações Sustentáveis
IESB	Instituto de Estudos Socioambientais do Sul da Bahia
IF Farroupilha	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha
IF/SP	Instituto Florestal de São Paulo
IFAM	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas
IFMA	Instituto Federal do Maranhão
IFPB	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba
IFRS	Instituto Federal do Rio Grande do Sul
ILACVN	Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza
IMA	Instituto Mamíferos Aquáticos
IN	Instrução Normativa
INCA	Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INEA	Instituto Estadual do Ambiente (Rio de Janeiro)
INEO	Instituto Neotropical de Pesquisas Ambientais
INI	Instrução Normativa Interministerial
INPA	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Instituto Sustentar	Instituto Interdisciplinar de Estudos e Pesquisas em Sustentabilidade
IOP	Instituto Onça-Pintada
IOUSP	Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo
IP/SP	Instituto de Pesca de São Paulo
IPAM	Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia
IPÊ	Instituto de Pesquisas Ecológicas
IPeC	Instituto de Pesquisas Cananeia
IPEMA	Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
IPJBRJ	Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro
IPPampa	Instituto Pró-Pampa
IRV	Instituto Resgatando o Verde
IUCN	<i>International Union for Conservation of Nature</i>
LABAQUAC	Laboratório de Aqüicultura Marinha
LABCEAS	Laboratório de Biodiversidade, Conservação e Ecologia de Animais Silvestres
LIRP	Laboratório de Ictiologia de Ribeirão Preto
LMM	Laboratório de Mamíferos Aquáticos
LRG	Livro de Registro Genealógico
MBML	Museu de Biologia Professor Mello Leitão
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
MHNCI	Museu de História Natural Capão da Imbuia
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MMU	<i>Manchester Metropolitan University</i>
MN/UFRJ	Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro
MN	Monumento Natural
MPA	Ministério da Pesca e Aquicultura
MPEG	Museu Paraense Emílio Goeldi
MTSG	<i>Marine Turtle Specialist Group</i> - Grupo de Especialistas em Tartarugas Marinhas
MZUFBA	Museu de Zoologia da Universidade Federal da Bahia



MZUSP	Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo
NEMA	Núcleo de Educação e Monitoramento Ambiental
NEMU	Núcleo de Extensão Macacos Urbanos
NGeo	Núcleo de Geoprocessamento
NMFS	<i>National Marine Fisheries Service</i> (EUA)
NRM	<i>Natuhistoriska rocksmuseet</i> - Museu Sueco de História Natural
NUPEC	Núcleo de Pesquisa e Estudo em Chondrichthyes
NUPECCE	Núcleo de Pesquisa e Conservação de Cervídeos
NUPELIA	Núcleo de Pesquisas em Limnologia Ictiologia e Aquicultura
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
OPAN	Operação Amazônia Nativa
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PAN	Plano de Ação Nacional
PARNA	Parque Nacional
PCCB	Projeto Cetáceos da Costa Branca
PCH	Pequena Central Hidrelétrica
PE	Parque Estadual
PELD	Pesquisas Ecológicas de Longa Duração
PETAR	Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira
PHVA	<i>Population and Habitat Viability Assessment</i> - Avaliação da Viabilidade das Populações e <i>Habitat</i>
PM	Parque Municipal
PMDBBS	Programa de Monitoramento do Desmatamento dos Biomas Brasileiros por Satélite
PMSP	Prefeitura Municipal de São Paulo
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PREPS	Programa Nacional de Rastreamento de Embarcações Pesqueiras por Satélite
PRIM	Plano de Redução de Impactos à Biodiversidade
PROBIO	Projeto de Conservação e Uso Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira
Pró-Carnívoros	Instituto para a Conservação dos Carnívoros Neotropicais
PRODES	Projeto de Monitoramento do Desflorestamento na Amazônia Legal
PSG	<i>Primate Specialist Group</i> - Grupo Especialista em Primatas
PUC	Pontifícia Universidade Católica
PZBGV	Parque Zoobotânico Getúlio Vargas
RAN	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios
REBIO	Reserva Biológica
RDS	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
REFAU	Reserva de Fauna
REMANE	Rede de Encalhes de Mamíferos Aquáticos do Nordeste
RESEX	Reserva Extrativista
REVIS	Refúgio da Vida Silvestre
REVIZEE	Programa de Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva
RL	Reserva Legal
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
SACC	<i>South American Classification Committee</i>
SAVE BRASIL	Sociedade para Conservação das Aves do Brasil
SBEEL	Sociedade Brasileira de Estudos de Elasmobrânquios
SBO	Sociedade Brasileira de Ornitologia
SCRFA	<i>Science and Conservation of Fish Aggregation</i>



SCRS	Comitê Permanente de Pesquisa e Estatística (ICCAT)
SEAP	Secretaria Especial da Aquicultura e Pesca
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEMA Caravelas	Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Caravelas, BA
SEMA	Secretaria Estadual de Meio Ambiente
SEMARH/SE	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos de Sergipe
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SEPROR/AM	Secretaria de Estado da Produção Rural (Amazonas)
SES-DF	Secretaria de Estado de Saúde Pública do Distrito Federal
SIESPE	Sistema Integrado de Estatística Pesqueira (Santa Catarina)
SIGEEL	Sistema de Informações Georreferenciada do Setor Elétrico
SISBio	Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (ICMBio)
SISBIOTA	Sistema Nacional de Pesquisa em Biodiversidade
SITAMAR	Banco de dados TAMAR
SMRU	<i>Sea Mammal Research Unit</i>
SMS	<i>Smithsonian Marine Station</i>
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SSC	<i>Species Survival Commission</i> - Comissão para Sobrevivência das Espécies
SUDEPE	Superintendência de Desenvolvimento da Pesca
SUNY-ESF	<i>State University of New York - College of Environmental Science and Forestry</i> (EUA)
SVMA	Secretaria do Verde e do Meio Ambiente de São Paulo
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde
TAMAR	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Tartarugas Marinhas e da Biodiversidade Marinha do Leste
TED	<i>Turtle Excluder Device</i> - Dispositivo Excludor de Tartarugas
TI	Terra Indígena
TNC	<i>The Nature Conservancy</i>
TSG	<i>Tapir Specialist Group</i> - Grupo Especialista em Antas
UC	Unidade de Conservação
UCB	Universidade Católica de Brasília
UCSAL	Universidade Católica de Salvador
UEA	Universidade Estadual do Amazonas
UECE	Universidade Estadual do Ceará
UEFS	Universidade Estadual de Feira de Santana
UEG	Universidade Estadual de Goiás
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UEM	Universidade Estadual de Maringá
UEMA	Universidade Estadual do Maranhão
UEMS	Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
UENF	Universidade Estadual do Norte Fluminense
UEPB	Universidade Estadual da Paraíba
UERGS	Universidade Estadual do Rio Grande do Sul
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UERN	Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
UESB	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
UESC	Universidade Estadual de Santa Cruz
UESPI	Universidade Estadual do Piauí
UFABC	Universidade Federal do ABC
UFAC	Universidade Federal do Acre
UFAL	Universidade Federal de Alagoas



UFAM	Universidade Federal do Amazonas
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFC	Universidade Federal do Ceará
UFCG	Universidade Federal de Campina Grande
UFERSA	Universidade Federal Rural do Semi-Árido
UFES	Universidade Federal do Espírito Santo
UFF	Universidade Federal Fluminense
UFG	Universidade Federal de Goiás
UFGD	Universidade Federal da Grande Dourados
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora
UFLA	Universidade Federal de Lavras
UFMA	Universidade Federal do Maranhão
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFMS	Universidade Federal do Mato Grosso do Sul
UFMT	Universidade Federal do Mato Grosso
UFOP	Universidade Federal de Ouro Preto
UFOPA	Universidade Federal do Oeste do Pará
UFPA	Universidade Federal do Pará
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFPeL	Universidade Federal de Pelotas
UFPI	Universidade Federal do Piauí
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UFRA	Universidade Federal Rural da Amazônia
UFRB	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco
UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
UFS	Universidade Federal de Sergipe
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UFSCAR	Universidade Federal de São Carlos
UFSJ	Universidade Federal de São João del-Rei
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UFT	Universidade Federal do Tocantins
UFV	Universidade Federal de Viçosa
UFVJM	Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
UHE	Usina Hidrelétrica
UICN	União Internacional para a Conservação da Natureza
ULBRA	Universidade Luterana do Brasil
UnB	Universidade de Brasília
UNCLOS	<i>United Nations Convention on the Law of the Sea</i>
UNEMAT	Universidade do Estado de Mato Grosso
UNESP	Universidade Estadual Paulista
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNICENTRO	Universidade Estadual do Centro-Oeste
UniCeub	Centro Universitário de Brasília
UNICRUZ	Universidade de Cruz Alta
UNIFAL	Universidade Federal de Alfenas



Unifap	Universidade Federal do Amapá
UNIFESP	Universidade Federal de São Paulo
UNILA	Universidade Federal da Integração Latino-Americana
UNIMONTES	Universidade Estadual de Montes Claros
UNINORTE	Centro Universitário do Norte
UNIOESTE	Universidade Estadual do Oeste do Paraná
UNIP	Universidade Paulista
UNIPAMPA	Universidade Federal do Pampa
UNIPAR	Universidade Paranaense
UNIR	Fundação Universidade Federal de Rondônia
UNIRIO	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
UNISA	Universidade de Santo Amaro
UNISANTA	Universidade Santa Cecília
UNISINOS	Universidade do Vale do Rio dos Sinos
UNITAU	Universidade de Taubaté
UNITINS	Universidade Estadual do Tocantins
UNIVALI	Universidade do Vale do Itajaí
UNIVATES	Universidade do Vale do Taquari
UNIVILLE	Universidade da Região de Joinville
UNMdP	Universidad Nacional de Mar del Plata (Argentina)
UNOCHAPECÓ	Universidade Comunitária da Região de Chapecó
UPF	Universidade de Passo Fundo
URCA	Universidade Regional do Cariri
USC	Universidade do Sagrado Coração
USP	Universidade de São Paulo
USPRP	Universidade de São Paulo, Campus Ribeirão Preto
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
UTP	Universidade Tuiuti do Paraná
WCS	<i>Wildlife Conservation Society</i>
WWF	<i>World Wide Fund For Nature</i> - Fundo Mundial para a Natureza
ZEE	Zona Econômica Exclusiva
ZOOFIT	Zoológico do Tapajós



Peixes

O termo “peixes” refere-se aos organismos aquáticos brasileiros que fazem parte das classes Myxini, Chondrichthyes (Subclasse Euselachii e Infraclasse Elasmobranchii e Subclasse Holocephali) e Osteichthyes (Subclasses Actinopterygii e Sarcopterygii). Na avaliação do estado de conservação conduzida pelo Instituto Chico Mendes, foram avaliadas 4.506 espécies, incluindo uma espécie avaliada mas ainda não formalmente descrita que, portanto, não consta na Portaria MMA nº 445/2014. Esse número corresponde a 37% de todas as espécies da fauna brasileira avaliadas e a cerca de 13% dos peixes conhecidos do mundo.

Dos peixes avaliados, 3.148 são continentais, representados por espécies de Actinopterygii (3.130), Elasmobranchii (17 raías) e Sarcopterygii (uma espécie), correspondendo a 70% do total. Os peixes marinhos totalizaram 1.358 espécies, assim distribuídos: Actinopterygii (1.201), Elasmobranchii (146), Holocephali (6) e Myxini (5).

Das espécies avaliadas, 41% (1.761 continentais e 89 marinhas) são endêmicas do Brasil. O maior número de espécies ocorre no bioma Amazônia (1.724), seguido pelos biomas Marinho (1.358), Mata Atlântica (995), Cerrado (983), Pantanal (247), Pampa (229) e Caatinga (199).

As primeiras oficinas para avaliação das espécies de peixes ocorreram em 2008. Três centros especializados do ICMBio foram responsáveis pelas avaliações: Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Marinha do Sudeste e Sul – CEPESUL, responsável pelas avaliações das espécies marinhas, e dois centros responsáveis pelas espécies continentais, CEPTA – Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Aquática Continental, e CEPAM – Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Amazônica. Deram apoio ao processo, com avaliações pontuais, Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Tartarugas Marinhas e da Biodiversidade do Leste - TAMAR e Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas – CECAV.

Ao todo, foram realizadas 23 oficinas no período de 2008 a 2014, sendo 12 para os peixes marinhos e 11 para os peixes de água doce.

Como resultado do processo de avaliação, 410 espécies de peixes foram consideradas ameaçadas, correspondendo a 9,1% das espécies avaliadas (Tabelas I, II e III). Os resultados foram oficializados na lista de peixes e invertebrados aquáticos ameaçados de extinção no Brasil (Portaria MMA nº 445/2014).

Tabela I. Número de espécies de peixes continentais em cada categoria.

Categoria	Espécies
Criticamente em Perigo (CR)	101 (3,2%)
Em Perigo (EN)	112 (3,5%)
Vulnerável (VU)	99* (3,1%)
Total ameaçadas	312 (9,9%)
Quase Ameaçada (NT)	100 (3,1%)
Dados Insuficientes (DD)	382 (12,1%)
Menos Preocupante (LC)	2.338 (74,2%)
Não Aplicável (NA)	16 (0,5%)
Total	3.148

*Inclui a espécie não descrita.



Tabela II. Número de espécies de peixes marinhos em cada categoria.

Categoria	Espécies
Regionalmente Extinta (RE)	2 (0,1%)
Criticamente em Perigo (CR)	34 (2,5%)
Em Perigo (EN)	14 (1%)
Vulnerável (VU)	50 (3,6%)
Total ameaçadas	98 (7,1%)
Quase Ameaçada (NT)	37 (2,7%)
Dados Insuficientes (DD)	179 (13,1%)
Menos Preocupante (LC)	988 (72,8%)
Não Aplicável (NA)	54 (3,9%)
Total	1.358

Tabela III. Número de espécies de peixe avaliadas e ameaçadas, por grupo taxonômico e por ambiente (continental ou marinho).

	Aval. (n)	Ameaç. (n)	Ameaçadas pelo total da fauna avaliada (12.254) (%)	Ameaçadas pelo total de peixes avaliados (4.506) (%)	Ameaçadas pelo total de peixes avaliados da Classe (%)	CR	EN	VU
Continentais								
Actinopterygii	3.130*	311	2,5	76,0	9,9	100	112	99
Elasmobranchii	17	1	0,0	0,0	5,9	1	-	-
Sarcopterygii	1	-	-	-	-	-	-	-
Marinhos								
Actinopterygii	1.201	43	0,3	10,3	3,5	7	6	30
Elasmobranchii	146	54	0,4	13,2	37,0	27	8	19
Myxini	5	1	0,0	0,0	20,0	-	-	1
Holocephali	6	-	-	-	-	-	-	-
Total	4.506	410	3,3	9,1	9,1	135	126	149

*inclui a espécie não descrita.

A primeira espécie de peixe considerada oficialmente ameaçada de extinção foi *Pimelodella kronei*, incluída na lista oficial em 1998, por meio da Portaria IBAMA nº 28-N/1998. Em 2004, com a publicação da Instrução Normativa nº MMA 05/2004 (e alterações da IN MMA 52/2005), o número de peixes ameaçados aumentou para 154, sendo 19 espécies marinhas e 135 continentais. A lista atual (Portaria MMA nº 445/2014) aumentou o número para 409 espécies (98 marinhas e 311 continentais). Em comparação com a lista de 2004, houve a exclusão de 24 espécies da lista e a inclusão de 279, o que representa um acréscimo final de 255 espécies. Das 130 que permaneceram na lista, 57 foram reclassificadas em categorias de maior ameaça, enquanto 10 mudaram para categorias de menor ameaça.

O aporte de novas informações e o ajuste na aplicação dos critérios da UICN foram os principais motivos para a retirada das 24 espécies da lista, assim como para a reclassificação das demais. A mudança no estado de conservação foi considerada genuína no caso de 15 espécies reclassificadas. Ao se comparar as avaliações anteriores com a atual, é importante ressaltar que foram avaliadas todas as espécies conhecidas até 2014, incluindo as sabidamente não ameaçadas, o que permitiu uma análise mais abrangente e conclusiva sobre o estado de conservação da ictiofauna brasileira como um todo.

O aumento do número de espécies descritas e as alterações de categoria verificadas nas listas oficiais nas três últimas décadas também refletem, no caso dos peixes, a ampliação do conhecimento biológico



e do entendimento das ameaças e não necessariamente uma mudança nas práticas de conservação, auxiliando a definir um quadro mais realista do estado de conservação das espécies de peixe da fauna brasileira. Essas considerações são importantes, tendo em vista que a relevância dos peixes para a humanidade se confunde com nossa própria história e evolução, indo além de questões ecológicas ou econômicas.

Alterações dos ambientes aquáticos provocadas por atividades agropecuárias, como a remoção de matas ciliares, são a principal ameaça às espécies de peixes continentais. Em seguida, aparecem os barramentos dos rios relacionados à geração de energia, enquanto a sobrepesca ocupa a quinta posição entre as ameaças identificadas (Figura 1). Já para as espécies marinhas, sobrepesca é a ameaça mais relevante. Também destacam-se a poluição, os transportes, incluindo a construção de portos e abalroamento por grandes embarcações, a expansão urbana e a aquicultura, que afetam os ambientes costeiros (Figura 2).

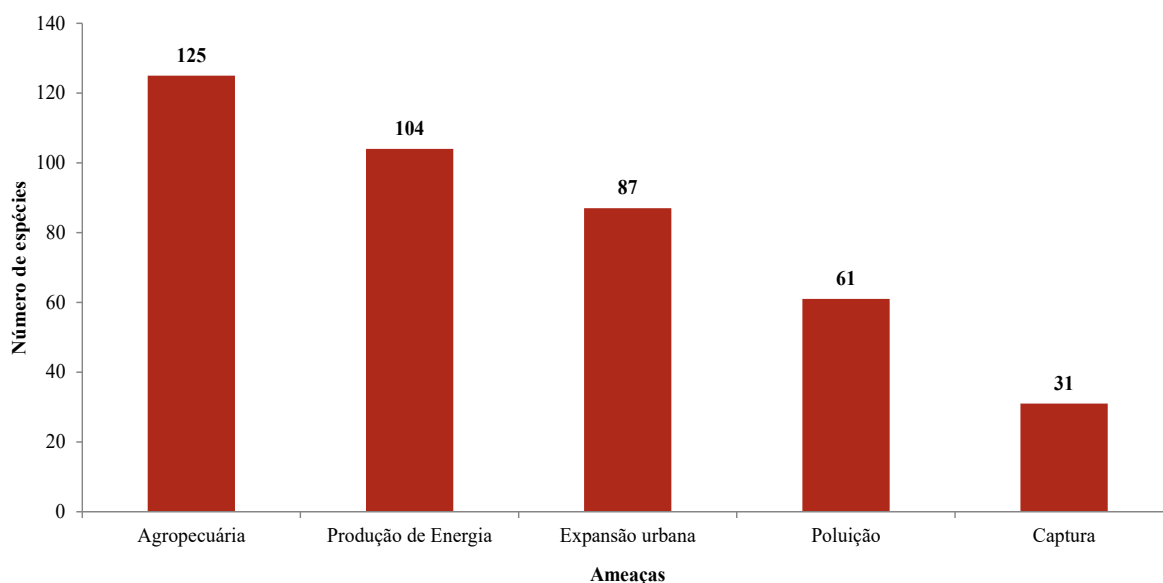


Figura 1. Principais vetores de ameaças aos peixes continentais no Brasil.

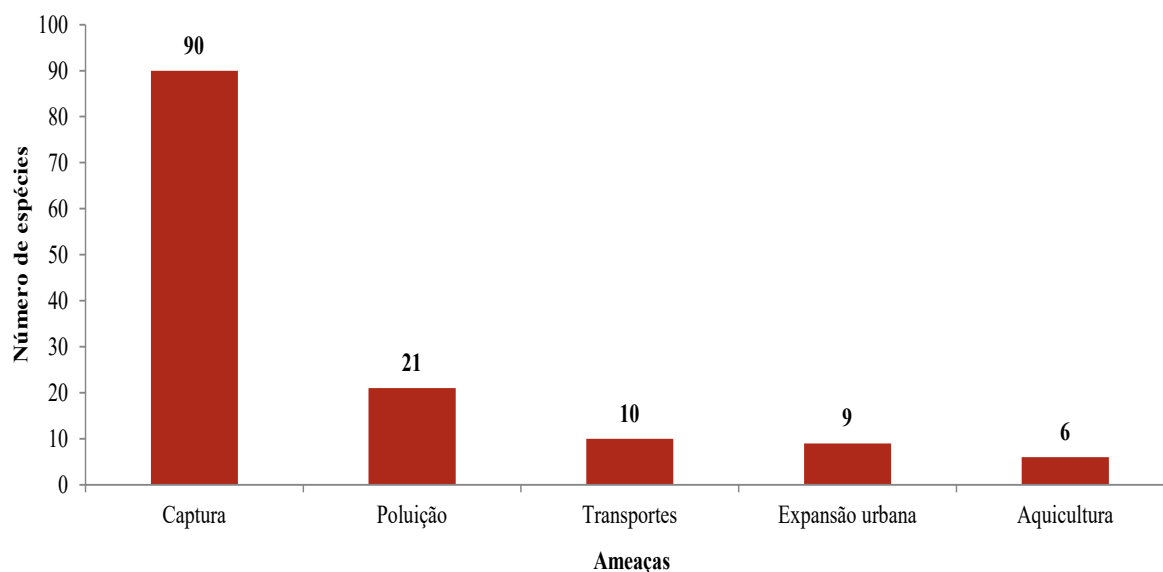


Figura 2. Principais vetores de ameaças aos peixes marinhos no Brasil.



Megalops atlanticus Valenciennes, 1847

Roberta Aguiar dos Santos, Ana Maria Torres Rodrigues, Fabio Di Dario, Johnatas Adelir-Alves, Marcelo Vianna, Mauricio Hostim Silva, Sergio de Magalhães Rezende & Vagner Leonardo Macedo dos Santos

Ordem: Elopiformes
Família: Megalopidae

Nomes comuns: amaripim, camurupim, tarpão, camburupu, cangôa, cangurupi, pema, pirapema, pomboca



Foto: Cláudio Sampaio

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A2bd

Justificativa

Megalops atlanticus é uma espécie encontrada em baías, estuários e áreas rasas da plataforma continental, no Atlântico ocidental e oriental. Na porção ocidental, ocorre desde os Estados Unidos da América até a Argentina. No Brasil, a espécie é intensamente pescada na região norte e nordeste, onde é mais frequente e abundante. Os desembarques pesqueiros nestas regiões, em um período de 38 anos, que equivale a três gerações, indicam um claro declínio nas capturas: em 1974, os desembarques somaram 1.612 t, ao passo que em 2011, os valores registrados chegaram a 580 t, o que equivale a um declínio de aproximadamente 60%. Como esta taxa de declínio foi calculada a partir de dados oriundos exclusivamente das regiões norte e nordeste, infere-se que a queda no tamanho populacional no Brasil seja de aproximadamente 30%. Por esses motivos, *Megalops atlanticus* foi categorizada como Vulnerável (VU) A2bd.

Outras avaliações

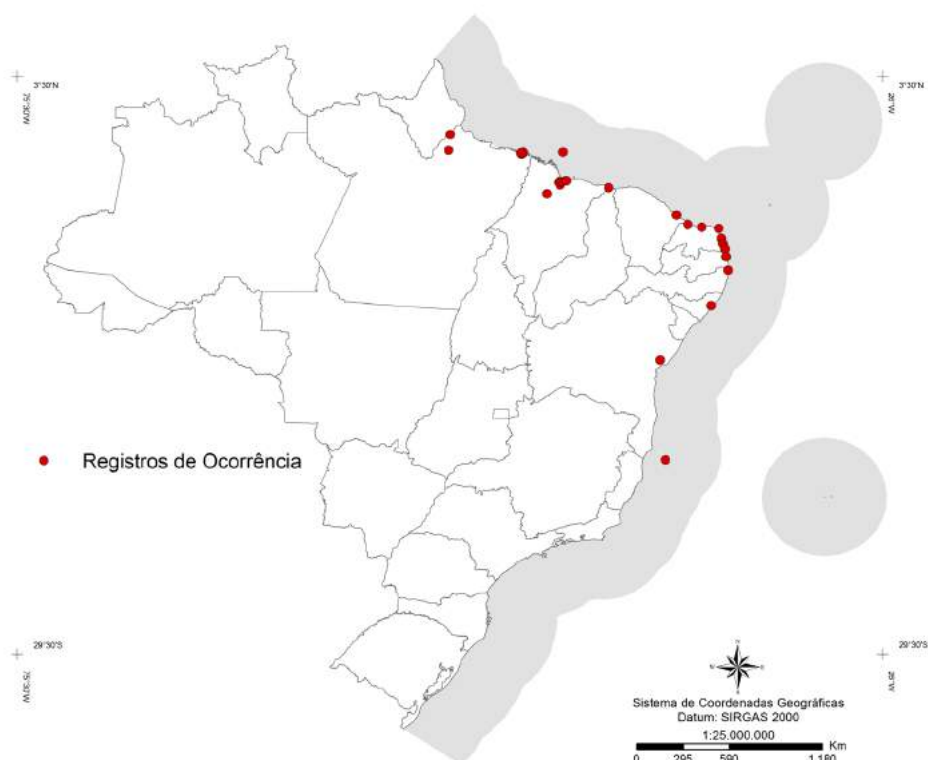
Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁵	Minas Gerais: CR
Avaliação global ⁵	VU A2bd

Outros nomes aplicados ao táxon

Tarpon atlanticus (Valenciennes 1847).

Distribuição geográfica

Megalops atlanticus é uma espécie anfídroma, costeira e estuarina, amplamente distribuída no oceano Atlântico. É registrada em um amplo espectro de ecossistemas, incluindo ambientes recifais, baías e rios protegidos, embora não seja tipicamente abundante em grande parte de sua distribuição. Além disso, depende de estuários (principalmente manguezais em regiões tropicais) em seu ciclo de vida^{160,1381,1759}. *Megalops atlanticus* também foi registrada no Pacífico, na Costa do Panamá, mas sua presença naquela região pode ser decorrente de dispersão através do Canal do Panamá¹⁶¹¹. No Atlântico ocidental, ocorre desde Nova Scotia/Canadá até a Argentina^{432,1558,1760,1779, 622,999,1455,1558,1589}.



História natural

O comprimento total (CT) e peso máximos estão ao redor 250 cm de CT e 160 kg^{625,1504a}. Para a costa nordeste do Brasil, de acordo com dados do programa REVIZEE/NE (Programa de Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva) os tamanhos mínimo e máximo observados foram 36 e 188 cm de CT (média de 129 cm¹²¹²). Segundo estimativas de Crabtree *et al.*⁴³² os parâmetros de crescimento de *M. atlanticus* variam entre uma taxa de crescimento (k) = 0,065 e comprimento assintótico (L_{∞}) = 236 cm de CT e k = 0,123 e L_{∞} = 157 cm de CT. A idade máxima estimada variou entre 55 e 59 anos⁴⁹.

Megalops atlanticus é uma espécie predadora. Seus principais itens alimentares são sardinhas, manjubas, tainhas, robalos, ciclídeos, insetos, invertebrados planctônicos e invertebrados bentônicos, embora seu conteúdo estomacal inclua também algas bentônicas^{160,238,1349,1759}.

Não existem informações sobre a reprodução da espécie no Brasil, mas como espécie dióica, sem dimorfismo sexual, a fertilização de *M. atlanticus* é externa, com dispersão pelágica de ovos e larvas *leptocephalus* transparentes, que migram para áreas estuarinas^{179,1128}. Em algumas regiões, a espécie pode completar seu ciclo reprodutivo em águas continentais temporariamente isoladas do meio marinho^{160,833}. Uma fêmea de aproximadamente 200 cm de CT produziu aproximadamente 12×10^6 ovos⁶²². A maturação é tardia, ocorrendo entre 7 e 10 anos de idade, quando possuem aproximadamente 160 cm de CT⁶²². O tempo geracional foi estimado em 12,7 anos, sendo 3 tempos geracionais igual a 38 anos⁵.

Megalops atlanticus realiza agregações reprodutivas. Em Belize, essas agregações ocorrem entre outubro e fevereiro^{692,748}. No nordeste do Brasil, a espécie se reproduz nos meses de verão, com agregações reprodutivas acontecendo principalmente durante as marés relacionadas às fases de lua minguante e crescente, que são momentos com menor dinâmica das correntes facilitando a fertilização dos ovos¹²¹². Após os períodos de desova ocorre o assentamento dos juvenis sobre bancos de fanerógamas marinhas submersas de zonas costeiras e estuarinas.

População

Historicamente, a espécie foi considerada comum na região norte e nordeste do Brasil, sendo registrada por vários autores^{559,1455}. Por ser uma espécie tipicamente tropical, registros no sudeste e sul são muito mais raros. Na região lagunar de Cananeia, no sul do estado de São Paulo, por exemplo, pescadores



reportavam capturas ocasionais da espécie até a década de 1950, com exemplares atingindo até 2 m de comprimento, embora sua carne fosse desprezada¹⁴⁵⁵. Relatos ocasionais de pescaria também ocorrem até os dias de hoje no litoral do Rio de Janeiro e Espírito Santo, embora a espécie seja considerada rara pelos próprios pescadores nesses locais.

Dados populacionais da espécie são conhecidos principalmente para a costa dos Estados Unidos. No Brasil, os estudos disponíveis foram feitos com grandes intervalos de tempo^{432,1103}. Sabe-se, entretanto, que é uma espécie culturalmente e economicamente importante entre os indígenas e pescadores artesanais da região norte. Era uma espécie relativamente abundante nesse trecho da costa, existindo registros nos anuários de pesca internacionais⁵¹⁹ sobre capturas no Brasil desde a década de 1950 (4.000 t reportadas) até a década de 1970 (2.000 t reportadas).

Na estatística pesqueira do Brasil entre 1974 e 2011, *M. atlanticus* foi registrada como pirapema ou camurupim, tendo registros de desembarques nos estados do Amapá, Pará, Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Sergipe e Alagoas. Nesse período, os maiores desembarques ocorreram no Pará (Figura 1: Boletins de Estatística Pesqueira IBAMA e MPA, SEAP, 2006). Os desembarques no Brasil demonstram clara tendência decrescente nas capturas nos últimos anos, oscilando entre 1.700 t, no início da década de 2000, a um mínimo de 340 t em 2006, ficando entre 500 e 800 t no final desta década. Ao ser comparado com a década de 1970⁵¹⁹, esta tendência é ainda mais clara, com uma queda de mais de 60% quando o período todo é considerado, uma vez que naquela década as capturas oscilavam ao redor de 2.000 t.

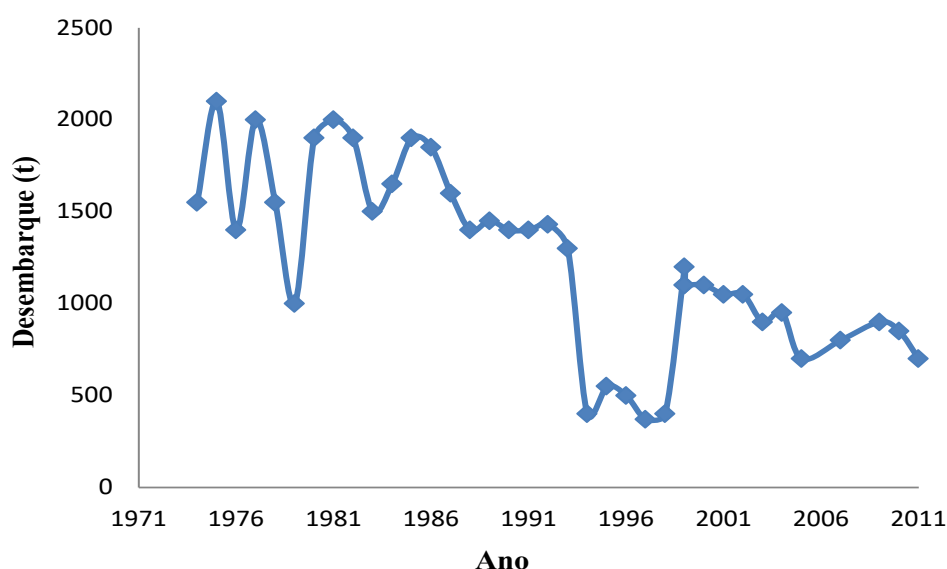


Figura 1. Desembarques totais (t) de camurupim (*Megalops atlanticus*), no Brasil, entre 1974 e 2011 (Fonte: FAO, 2011; Boletins estatísticos do IBAMA e MPA).

Segundo Adams *et al.*⁵, os desembarques mundiais de *M. atlanticus* diminuíram em 84,5% entre 1965 e 2007, passando de 4.600 t a 712 t⁵¹⁹, refletindo parcialmente a queda no desembarque no Brasil. Esse declínio no desembarque foi de fato atribuído a um declínio no tamanho populacional, e não a mudanças nos padrões do esforço de pesca⁵.

Existem também outras evidências fortes de declínio no tamanho populacional da espécie no Brasil. *Megalops atlanticus* é considerada rara tanto em levantamentos ictiofaunísticos recentes quando na pesca artesanal, mesmo na região norte. Apesar da baixa representatividade, a espécie ainda é considerada um componente importante nas comunidades ictiofaunísticas e na atividade pesqueira^{209,1212,1398,1510}.

Tendo em vista a ampla distribuição da espécie no litoral, suspeita-se que seu declínio tenha ultrapassado 30%, em três tempos geracionais (38 anos). Não existem informações sobre as trocas gênicas entre as subpopulações do Brasil e de países vizinhos.

Tendência populacional: declinando.



Ameaças

A principal ameaça identificada sobre *M. atlanticus* é a atividade pesqueira, sendo pescada ao longo de sua distribuição global, com vários petrechos, como linha, arrasto e armadilhas. Embora possua alta fecundidade, certos parâmetros biológicos, como alta longevidade, crescimento lento e maturação tardia, resultam em vulnerabilidade razoável à pesca. De fato, um claro declínio populacional, relacionado à pesca, foi identificado em nível global, refletindo-se na categoria Vulnerável⁵. No Brasil, a espécie é capturada principalmente com rede de emalhe¹⁵¹⁰. É muito provável que as maiores capturas ocorram sobre as agregações reprodutivas, o que evidentemente, representa uma ameaça adicional à espécie. Também é considerada alvo da pesca amadora⁸¹³.

Embora a pesca seja identificada como a principal ameaça, ressalta-se que a alteração extrema e a supressão de *habitat* costeiros, principalmente áreas estuarinas, também representam um forte impacto negativo à espécie.

Ações de conservação

Não existem medidas específicas no Brasil voltadas para a conservação de *M. atlanticus*. Medidas de manejo voltadas à espécie devem ser definidas claramente, e idealmente devem incluir ações como o estabelecimento do defeso durante o período reprodutivo, regulamentação de tamanho de captura e, talvez, cotas individuais direcionadas à pesca artesanal principalmente na região norte, onde a espécie é ainda relevante para comunidades costeiras.

Ações emergenciais voltadas para a conservação de ambientes estuarinos onde a espécie reside em parte de seu ciclo de vida devem também ser implementadas. A supressão acentuada desses ambientes, que vêm ocorrendo com cada vez mais frequência ao longo da extensão de ocorrência da espécie no país, claramente implicará em uma impossibilidade da recuperação dos estoques, mesmo que medidas efetivas de controle da pesca sejam implementadas. Outras ações gerais de controle e acompanhamento da pesca, como a retomada da estatística pesqueira, também devem ser implementadas.

Presença em unidades de conservação

Megalops atlanticus é uma espécie costeira, de modo que sua ocorrência em UCs, como as listadas abaixo, é altamente provável:

Pará: APA do Arquipélago do Marajó, RESEX Marinha Caeté Taperaçu;

Maranhão: APA das Reentrâncias Maranhenses, APA da Baixada Maranhense, APA de Upaon Açu, PE Marinho do Parcel de Manuel Luís;

Piauí: APA Delta do Parnaíba;

Rio Grande do Norte: APA Bomfim, APA da Barra do Rio Mamanguape;

Pernambuco: RESEX Acau Goiana;

Alagoas: APA do Catolé e Fernão Velho.

Pesquisas

São necessários mais estudos sobre a dinâmica e tendência populacional, ecologia e distribuição de *M. atlanticus* no Brasil, que subsidiarão avaliações futuras do estado de conservação da espécie.



Apareiodon davis Fowler, 1941

Alexandre Clistenes de Alcântara Santos, André Teixeira da Silva, Angela Maria Zanata, Carine Cavalcante Chamon, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Fábio Vieira, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luisa Maria Sarmiento-Soares, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Fulgêncio Guedes Brito, Marcelo Ribeiro de Britto, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Priscila Camelier de Assis Cardoso, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Sergio Maia Queiroz Lima & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Characiformes

Família: Parodontidae



Foto: Carla Simone Pavanelli

Nomes comuns: peixe-rei, canivete, piaba-rei



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(iii)

Justificativa

Apareiodon davis é endêmica da Caatinga, sendo descrita de nove lotes provenientes dos rios Jaguaribe, Piranhas e Paraíba, nos estados do Ceará e Paraíba. Outros lotes conhecidos das décadas de 1940 e 50 são bastante numerosos (aproximadamente 100 exemplares). Coletas entre 1996 e 2012 ampliaram a distribuição da espécie para os rios Curimataú (RN/PB) e rio Ipojuca (PE). A maioria dos lotes recentes, entretanto, contém menos de 10 exemplares, sendo que esforços de coleta nas bacias da localidade-tipo (Russas, rio Jaguaribe) e do rio Piranhas coletaram um único exemplar na sub-bacia do rio Salgado, em 2011. Na bacia do rio Paraíba, poucos indivíduos ainda são encontrados atualmente. Os locais de ocorrência atuais sofrem alterações antrópicas como desmatamento, expansão do plantio de cana-de-açúcar, pecuária extensiva, erosão, assoreamento, dentre outros, indicando que existe um declínio continuado da qualidade do *habitat*. Os sucessivos açudes nos rios com registro da espécie contribuem para fragmentar sua população de maneira severa. Embora os declínios populacionais não possam ser quantificados, sua área de ocupação (AOO) foi calculada em 93,9 km², somando-se as áreas das bacias dos rios Salgado, Paraíba, Curimataú e Ipojuca, onde a espécie ainda ocorre. Desta maneira, *A. davis* foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Apareiodon davis foi descrita de lotes do rio Salgado, afluente do rio Jaguaribe, em Icó, no estado do Ceará, e do rio Paraíba, em Campina Grande, estado da Paraíba. Esses lotes são do início do século



XX. Existem registros posteriores, até a década de 1980, que ampliam a distribuição da espécie para os rios Curimataú, na divisa entre os estados do Rio Grande do Norte e Paraíba e rio Ipojuca, estado de Pernambuco. Portanto, a espécie é possivelmente endêmica da Caatinga (nordeste médio-oriental)¹⁴³⁶.

A área de ocupação foi calculada somando-se as áreas das bacias dos rios Salgado (308 km x 100 m), Paraíba (380 km x 100 m), Curimataú (182 km x 50 m) e Ipojuca (320 km x 50 m). O cálculo final considerou as áreas de 30,8 km² + 38,0 km² + 9,1 km² + 16 km², respectivamente, totalizando 93,9 km².



História natural

Dados sobre história natural são desconhecidos. A espécie apresenta comprimento padrão máximo de 5,9 cm¹²⁷⁸.

População

Não há informação disponível sobre a biologia populacional da espécie ou dados populacionais. Esforços recentes de coleta na localidade-tipo (Russas, rio Jaguaribe) e na bacia do rio Piranhas não obtiveram sucesso (oficina de avaliação, 2013).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Os pontos onde a espécie ocorre atualmente estão sujeitos a alterações antrópicas, como o avanço do desmatamento em direção ao topo das elevações para expansão da cana-de-açúcar e da pecuária extensiva, com aceleração do processo erosivo, aumento de evaporação, dentre outros, conhecidos como “agrestização do brejo”, além do assoreamento das margens⁷.

As bacias dos rios Jaguaribe, Piranhas e Paraíba receberão águas da transposição do rio São Francisco, sendo que as consequências da mudança do regime hidrológico para a espécie são desconhecidas. Além disso, os locais onde a espécie ocorre estão sujeitos a alterações antrópicas, como desmatamento, expansão do plantio de cana-de-açúcar, pecuária extensiva, erosão, assoreamento, dentre outros (oficina de avaliação, 2013).



Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença da espécie em unidades de conservação.

Apareiodon vladii Pavanelli, 2006

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carla Simone Pavanelli, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varella, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Characiformes

Família: Parodontidae

Nome comum: canivete



Foto: Carla Simone Pavanelli

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Apareiodon vladii é uma espécie pouco abundante e pouco frequente, encontrada em ambientes de corredeira. Foi registrada em apenas três localidades que, de acordo com as ameaças identificadas, correspondem a três localizações: duas na bacia do rio Piquiri e uma na bacia do rio Ivaí, ambos afluentes do alto rio Paraná (PR). Considerando que existe previsão de construção de 17 projetos hidrelétricos para cada bacia, que podem ser consideradas como a principal ameaça potencial à espécie em menos de 10 anos, *Apareiodon vladii* foi avaliada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta



Distribuição geográfica

Apareiodon vladii distribui-se no rio Piquiri, bacia do alto Paraná^{107,878,1279}. A espécie também tem sido coletada na bacia do rio Ivaí, afluente do alto rio Paraná, conforme registros na Coleção Ictiológica do Nupélia (C.S. Pavanelli, obs. pess.).

Foi registrada em apenas três localidades, que foram consideradas três localizações para efeito da aplicação do critério de avaliação da UICN: duas na bacia do rio Piquiri e uma na bacia do rio Ivaí, ambos afluentes do alto rio Paraná (PR).



História natural

Dados sobre história natural são desconhecidos. Sabe-se que a espécie ocorre em ambiente de corredeira com substrato de cascalho (F. Vieira, obs. pess.).

População

Não existem dados populacionais disponíveis. A espécie é considerada pouco abundante e pouco frequente (oficina de avaliação, 2012).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

De acordo com a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), existem vários projetos de construção de hidrelétricas ao longo das duas bacias, sendo que 17 estão previstas para a região do Piquiri e outras 17 previstas para o rio Ivaí (oficina de avaliação, 2012).

Presença em unidades de conservação

Não há registro de ocorrência em unidades de conservação.



Pesquisas

Apareiodon vladii faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Prochilodus britskii Castro, 1993

Alexandre Clistenes dos Santos, André Luiz Netto-Ferreira, André Teixeira da Silva, Angela Maria Zanata, Carine Cavalcante Chamon, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Fábio Vieira, Fabíola Gomes Vieira, Fernando Rogério Carvalho, Francisco Langeani, George Mendes Taliaferro Mattox, Henrique Lazzarotto de Almeida, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Leandro Melo de Sousa, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luciano Fogaça de Assis Montag, Luisa Maria Sarmento Soares, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Fulgêncio Guedes Brito, Marcelo Ribeiro Britto, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Priscila Camelier de Assis Cardoso, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Tiago Casarim Pessali & William Massaharu Ohara

Ordem: Characiformes

Família: Prochilodontidae



Foto: Ricardo M. C. Castro

Nomes comuns: curimatã, curimba, papa-terra



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(iii)

Justificativa

Prochilodus britskii é endêmica do Brasil e conhecida apenas da série-tipo, coletada na bacia do rio Arinos, a montante da primeira corredeira antes da confluência com o rio Juruena, drenagem do rio Tapajós, estado de Mato Grosso. A área de ocupação (AOO) estimada foi menor que 500 km², em um trecho do rio fortemente alterado por ocupação antrópica para fins agropecuários e urbanos. Há a previsão de construção de pelo menos uma usina hidrelétrica no rio Arinos, o que poderá comprometer severamente o *habitat* da espécie. Considerando a pequena AOO, número de localizações menor que cinco, e o declínio continuado na qualidade do *habitat*, *Prochilodus britskii* foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta



Distribuição geográfica

Prochilodus britskii é endêmica do Brasil e conhecida apenas da série-tipo coletada na bacia do rio Arinos, afluente do rio Juruena, drenagem do Tapajós²⁶⁵, a montante da primeira corredeira antes da confluência com o rio Juruena, estado de Mato Grosso. A sua AOO estimada foi menor que 500 km².



História natural

Prochilodus britskii é encontrada em trechos de corredeiras. O maior tamanho corporal conhecido para a espécie é de 23,8 cm de comprimento padrão.

População

Prochilodus britskii é conhecida apenas da série-tipo. Seu estado populacional é desconhecido. *Tendência populacional*: desconhecida.

Ameaças

A principal ameaça atual é a perda de qualidade de *habitat* devido a mudança no uso do solo para fins agropecuários e urbanos (J.A.S. Zuanon, obs. pess.). Há a previsão de construção de pelo menos uma usina hidrelétrica no rio Arinos, o que poderá comprometer severamente o *habitat* da espécie.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença em unidade de conservação.

Pesquisas

Prochilodus britskii faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Prochilodus vimboides Kner, 1859

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Andrea de Carvalho Paixão, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carla Natacha Marcolino Polaz, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Erica Maria Pellegrini Caramaschi, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, José Luís Olivan Birindelli, Leandro Villa-Verde da Silva, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Ribeiro de Britto, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paula Araujo Catelani, Paulo Andreas Buckup, Pedro Hollanda Carvalho, Ricardo Macedo Corrêa e Castro, Roberto Esser dos Reis, Rosana Souza-Lima, Vagner Leonardo Macedo dos Santos & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Characiformes
Família: Prochilodontidae



Foto: Tiago Casarim Pessali

Nomes comuns: grumatã, grumexa, grumecha, corimbatá-de-lagoa, papa-terra, curimbatá-de-lagoa, curimatá, curimatã, corimbatá, curimbatá, curimba



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A4ce

Justificativa

Prochilodus vimboides ocorre nas bacias costeiras do Brasil, desde o rio Jucuruçu no sul da Bahia, até o rio Paraíba do Sul, no Rio de Janeiro, incluindo também o rio Doce, nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo; nas cabeceiras de afluentes da porção leste da bacia do Alto rio Paraná, no estado de São Paulo; e também em afluentes do rio São Francisco, próximo a Três Marias, em Minas Gerais. Era uma espécie relativamente abundante e alvo de pesca em várias dessas bacias. Na bacia do alto rio Tietê e rio Mogi-Guaçu, mesmo sendo áreas muito bem amostradas, os registros dessa espécie são extremamente escassos nos últimos 60 anos, sendo o último, de um único exemplar, coletado em 2006 no alto rio Mogi-Guaçu. No Paraíba do Sul, as subpopulações declinaram a ponto de não aparecerem mais na pesca comercial. Os registros mais recentes, entre 2010 a 2014, em bacias adjacentes ao Paraíba do Sul, provêm da porção terminal do rio Itabapoana e do Complexo do Imbé, lagoa de Cima, lagoa Feia e rio Macabu. A introdução de espécies congêneres, notadamente *P. lineatus* e *P. costatus*, pode estar associada ao declínio na bacia do rio Doce e em outras drenagens menores do leste brasileiro. A espécie ainda sofre pressão de pesca principalmente nos rios Imbé, Mucuri e Doce, bem como da introdução de espécies exóticas, desmatamento e construção de barragens. Como se trata de uma espécie migradora, os barramentos impactam diretamente as subpopulações. A extensão de ocorrência original da espécie, calculada pelo somatório das bacias com registros atuais e pretéritos, é de aproximadamente 210.000 km². Considerando as bacias mais representativas de ocorrência da espécie, as dos rios Doce e Paraíba do Sul, suspeita-se que houve uma redução de, pelo menos, 60% em sua extensão de ocorrência nos últimos 20 anos. A área dessas duas bacias corresponde a 66% da distribuição original da espécie, calculada com base nos seus registros históricos. Assumindo-se que esse declínio possa ser inferido para toda a área de distribuição de *P. vimboides*, estima-se que ele se aproxime de 40%. É provável que



esse cálculo esteja subestimado, uma vez que a abundância histórica reportada de *P. vimboides* era bem maior nas bacias dos rios Doce e Paraíba do Sul. As causas que levaram ao declínio populacional não cessaram e é esperado que as ameaças sejam intensificadas em função de novas usinas hidrelétricas e pequenas centrais elétricas em locais onde a espécie ainda ocorre. Essas bacias também sofrem com perda de qualidade de água em decorrência de efluentes domésticos e industriais e assoreamento. Por esses motivos, *Prochilodus vimboides* foi listada como Vulnerável (VU) pelos critérios A4ce.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁸	Espírito Santo: VU
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

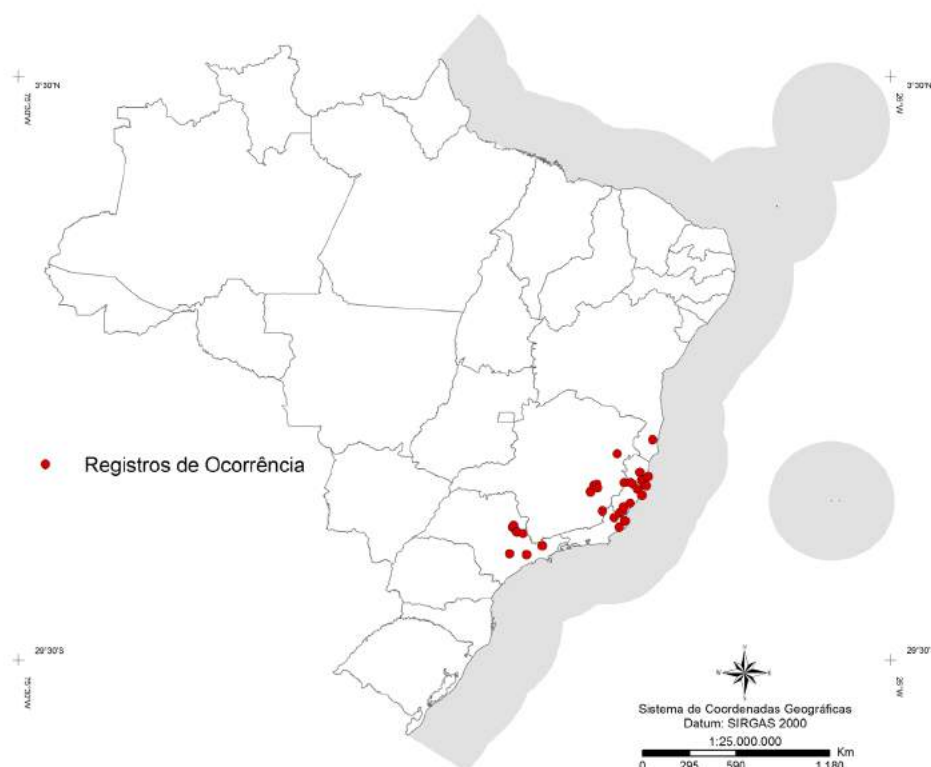
Salmo corimbata Kner, 1859; *Prochilodus oligolepis* Günther, 1864; *Prochilodus steindachneri* Fowler, 1906; *Prochilodus corimbata* Fowler, 1906.

Distribuição geográfica

Apresenta distribuição geográfica em rios costeiros do Brasil, entre os rios Jucuruçu, na Bahia, ao norte, até o rio Paraíba do Sul, no estado do Rio de Janeiro, ao sul, e também nos afluentes da porção leste do alto rio Paraná e tributários da bacia do alto rio São Francisco, em Minas Gerais^{264,877,1258}. A localidade-tipo é Ipanema, no estado de São Paulo²⁶⁴.

Os registros considerados válidos para efeito da avaliação do estado de conservação da espécie foram:

- entre os estados de São Paulo e Rio de Janeiro, desde as nascentes formadas pela confluência dos rios Paraitinga e Paraibuna na serra da Bocaina no estado de São Paulo, até as proximidades do estuário, no município de São João da Barra no norte do estado do Rio de Janeiro¹⁶²².
- no Espírito Santo, o baixo curso dos rios de maior porte, entre eles, o rio Doce, São Mateus, Jucu,





Benevente e Itapemirim¹⁷⁰².

- no rio Mogi-Guaçu, na área de influência do reservatório do rio e em duas lagoas marginais (Pedra e Fundão) na ESEC da Campininha (Mogi-Guaçu)⁶⁷¹.

- lagos do médio rio Doce, estado de Minas Gerais⁶⁵¹;

Para o cálculo da extensão de ocorrência (EOO), foi tomada a área de drenagem das bacias com registro confirmado da espécie, totalizando 210.268 km² (oficina de avaliação, 2014).

História natural

Habita rios de maior porte, principalmente em ambientes lóticos. Apresenta hábito alimentar detritívoro e peritívoro^{264,677}. É uma espécie migradora e foi transposta em maior quantidade no período diurno no elevador de peixes da UHE Santa Clara, rio Mucuri¹³²⁶.

População

Conforme relatos disponíveis para diferentes bacias as subpopulações estão declinando, provavelmente devido a diferentes formas de impactos não avaliados efetivamente. A situação na bacia do rio Paraíba do Sul é ilustrativa dessa condição. Nessa bacia, a grumatã foi registrada em baixa frequência de ocorrência (7,1%) em 25 pontos de amostragem entre os estados de São Paulo e Rio de Janeiro, desde as nascentes até as proximidades do estuário, no município de São João da Barra no norte do estado do Rio de Janeiro¹⁶²². Entretanto, Machado & Abreu¹⁰²⁶, no trabalho sobre a pesca no vale do Paraíba, em São Paulo, relatam a captura de 15 toneladas da espécie no rio Paraíba do Sul, no trecho entre Paraibuna e Queluz. O contraste dos dados anteriores demonstra decréscimo populacional real, visto a espécie ter constituído recurso pesqueiro significativo no passado (oficina de avaliação, 2014).

Para o cálculo do tempo geracional, foram utilizados os dados biológicos da congênera *P. lineatus*^{1694a}, uma vez que os dados necessários não estavam disponíveis para *P. vimboides*.

A longevidade estimada (LM) é de 6,5 anos; idade da primeira maturação (IM) = 1,5 anos; e tamanho de primeira maturação (L_{50}) = 29,2 + 27,8 = 28,5 cm. O tempo geracional = $[(6,5-1,5)/2] + 1,5 = 4$ anos, aumentado para 5 anos pelo fato dos dados de *P. lineatus* serem provenientes de criação em cativeiro. Portanto, 3 gerações = 15 anos (oficina de avaliação, 2014).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A espécie sofre pressão de pesca principalmente no Imbé, Mucuri e Doce, introdução de espécies invasoras congêneres, desmatamento e construção de barramentos. Suspeita-se que houve uma redução de pelo menos 50% em toda sua área de ocorrência nos últimos 50 anos. *Prochilodus vimboides* também ocorre ocasionalmente na pesca comercial em algumas bacias hidrográficas como Imbé, Mucuri e Doce (F. Vieira, obs. pess.).

Redução dos estoques de *Prochilodus vimboides* na bacia do Paraíba do Sul, quando comparado ao congênera também nativo *P. lineatus*¹⁵⁸². Relata ainda que devido aos desmatamentos das matas ciliares dentre outros fatores, grupos de peixes de valor comercial desapareceram dos domínios situados no curso superior do rio Paraíba do Sul. Estes mesmos grupos também se encontram em acelerado declínio no domínio das Ilhas Fluviais desse rio.

As ameaças listadas por Oyakawa *et al.*¹²⁵⁷ são: destruição de *habitat*, desmatamento, poluição e construção de barragens.

No Espírito Santo, Vieira & Gasparini¹⁷⁰² relatam que entre os problemas associados ao decréscimo populacional da espécie nas diferentes bacias do estado, estão a construção de barragens, poluição e introdução de espécies exóticas, entre as quais, a congênera (*P. costatus*) originária da bacia do rio São Francisco, que foi alvo de diversos programas de peixamento no rio Doce e hoje se mostra mais abundante que *P. vimboides*.



Ações de conservação

Prochilodus vimbooides é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional (PAN) para Conservação das Espécies Aquáticas Ameaçadas de Extinção do Rio Paraíba do Sul – PAN Paraíba do Sul^{801,802} e do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies da Fauna Aquática Ameaçadas de Extinção do Ecossistema Mogi/Pardo/Sapucaí-Mirim/Grande⁸⁰³.

Para a recuperação e conservação da espécie, a proteção de seus *habitat* e a pesquisa científica são os pontos principais para *Prochilodus vimbooides* no estado de São Paulo¹²⁵⁷.

Presença em unidades de conservação

Minas Gerais: PE do rio Doce⁸⁸⁶ (registros históricos);

São Paulo: ESEC Mogi-Guaçu⁶⁷¹, FLONA de Ipanema^{1257,1564} (registros históricos).

Pesquisas

O Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Aquática Continental (CEPTA/ICMBio), no âmbito do PAN Paraíba do Sul, coordena e desenvolve, em parceria com diversas instituições, pesquisas genéticas e atividades de monitoramento na bacia em questão (C.N.M. Polaz, obs. pess.).

Hypomasticus thayeri (Borodin, 1929)

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Andrea de Carvalho Paixão, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Erica Maria Pellegrini Caramaschi, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, José Luís Olivan Birindelli, Leandro Villa-Verde da Silva, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Ribeiro de Britto, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paula Araujo Catelani, Paulo Andreas Buckup, Pedro Hollanda Carvalho, Roberto Esser dos Reis, Rosana Souza-Lima, Vagner Leonardo Macedo dos Santos & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Characiformes

Família: Anostomidae



Foto: Tiago Casarim Pessali

Nomes comuns: timburé, timburé-beiçudo, piau, piau-beiçudo



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(iii)

Justificativa

Hypomasticus thayeri apresenta registros de ocorrência nas bacias dos rios Paraíba do Sul, Doce, Itapemirim, Benevente e Santa Maria da Vitória, nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Espírito



Santo. O único registro para o rio Santa Maria da Vitória é do ano de 1906. No rio Benevente, embora os registros sejam atuais, ainda necessitam de confirmação taxonômica. Em São Paulo, os registros disponíveis fazem referência a exemplares provenientes de reprodução em cativeiro da Estação de Hidrobiologia e Aquicultura da CESP de Paraibuna, cujas matrizes foram obtidas no rio Paraíba do Sul, no município de Caçapava. Provavelmente foi mais abundante no passado, sendo que hoje é uma espécie dificilmente encontrada, exceto em um trecho restrito e ainda livre no médio-alto rio Santo Antônio (MG), e no rio Pardo, afluente do rio Itapemirim (ES). É uma espécie associada a trechos encachoeirados dos rios e sofre impactos negativos com os sucessivos barramentos, que contribuíram para fragmentar a população. A extensão de ocorrência (EOO) calculada é de aproximadamente 1.000 km², a partir da soma dos polígonos em diferentes bacias hidrográficas com registros atuais da espécie. Existe declínio continuado da qualidade do *habitat* em toda a sua área de ocorrência. Portanto, *Hypomasticus thayeri* foi listada como Em Perigo (EN) pelo critério B1ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{1138,1699}	VU* A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{505,507,508}	Espírito Santo*: VU Minas Gerais*: CR São Paulo*: Ameaçada
Avaliação global	Não consta

*Avaliada como *Leporinus thayeri*.

Outros nomes aplicados ao táxon

Leporinus thayeri Borodin, 1929.

Distribuição geográfica

Hypomasticus thayeri foi descrita a partir de exemplares coletados no rio Paraíba do Sul¹⁵⁹. Registros





para a espécie são disponíveis para as bacias dos rios Paraíba do Sul, Doce, Itapemirim, Benevente e Santa Maria da Vitória, nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Espírito Santo^{1699,1701}. Provavelmente mais abundante no passado, hoje é uma espécie dificilmente capturada, exceto em um trecho lótico e ainda livre no médio/alto rio Santo Antônio (MG)^{1699,1708} e na drenagem do rio Pardo, afluente do rio Itapemirim (ES). Os demais registros disponíveis fazem referência a populações isoladas e com poucos exemplares coletados^{1257,1699,1701}. Garavello & Britski⁶¹⁷ citaram a espécie para a bacia do rio Jequitinhonha, entretanto, não são conhecidos exemplares oriundos dessa drenagem.

História natural

Hypomasticus thayeri ocorre em rios de águas pretas, como rio Preto do Itambé e parte alta do rio Santo Antônio e rios de águas claras nas demais áreas. A espécie tem sido registrada exclusivamente em trechos encachoeirados de calha de rios com largura próxima ou superior a dez metros, fundo rochoso, margens vegetadas, forte velocidade da corrente e sem poluição ou com baixa carga de poluentes.

A análise de exemplares dos rios Pardo e Santo Antônio indicou que a dieta inclui principalmente invertebrados aquáticos (Odonata, Trichoptera e Diptera) e, em menores proporções, invertebrados terrestres, algas e sedimento. A reprodução ocorre provavelmente na estação de chuvas no sudeste brasileiro, já que exemplares maduros coletados em novembro e dezembro estavam com gônadas desenvolvidas. As fêmeas são ligeiramente maiores do que os machos, chegando a 26 cm de comprimento padrão. Ocorre em simpatria com *Hypomasticus mormyrops*, espécie congênere e muito semelhante¹⁷⁰⁸.

População

Somente duas populações conhecidas atualmente podem ser consideradas expressivas, sendo que a mais representativa delas está restrita à drenagem do rio Santo Antônio, no estado de Minas Gerais, que se encontra sob ameaça real de alteração ambiental¹⁷⁰⁸. A outra população ocorre no rio Pardo, um tributário do rio Itapemirim, próximo à divisa entre os estados de Minas Gerais e Espírito Santo, uma área também consideravelmente alterada.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Considerando a distribuição atual da espécie em drenagens distintas, são diferentes as ameaças às quais *Hypomasticus thayeri* está sujeita. O rio Paraíba do Sul drena áreas extremamente industrializadas, o que acarreta elevados níveis de degradação ambiental e, por conseguinte, menor disponibilidade de *habitat* para a espécie. Essa situação é distinta para os rios Santo Antônio e Pardo, que em sua maior parte está submetida à exploração agropecuária, atividade que, regra geral, é menos danosa do ponto de vista da conservação dos ambientes aquáticos. Entretanto, para qualquer uma das áreas onde a espécie ocorre, a construção de barragens para geração de energia é uma situação comum e talvez o maior problema para a manutenção futura de populações significativas. Essa condição parece ser ainda mais crítica no rio Santo Antônio, onde pelo menos três barragens estão planejadas para serem construídas dentro da área atualmente ocupada pela espécie. Se efetivadas, essas obras deverão suprimir extensas áreas de corredeiras, mudando de forma definitiva os *habitat* disponíveis, tanto para reprodução como alimentação. Outra ameaça em todas as drenagens estudadas está relacionada à introdução de peixes exóticos, cujas consequências para as espécies nativas são imprevisíveis, mas provavelmente danosas¹⁶⁹⁹.

Ações de conservação

Hypomasticus thayeri é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Aquáticas Ameaçadas de Extinção da Bacia do Rio Paraíba do Sul – PAN Paraíba do Sul⁸⁰¹.

A principal estratégia para a conservação da espécie consiste no estímulo à criação de unidades de conservação englobando os trechos das drenagens onde a mesma ocorre, o que poderia garantir proteção



integral das populações remanescentes. A Companhia Energética de São Paulo (CESP) obteve sucesso na reprodução de exemplares mantidos em cativeiro por meio do método de indução hormonal. Dessa forma, a manutenção de estoque *ex situ* de *H. thayeri* poderá constituir uma estratégia auxiliar em sua conservação¹⁶⁹⁹.

Presença em unidades de conservação

Minas Gerais/Rio de Janeiro/São Paulo: APA da Serra da Mantiqueira.

Pesquisas

Há a necessidade de realizar inventários mais abrangentes para conhecer a área real de distribuição atual da espécie e para obtenção de novos exemplares para dirimir dúvidas taxonômicas para algumas populações. Outra linha é a definição das áreas prioritárias que necessitam de proposições efetivas de ações de conservação para a manutenção das populações conhecidas. Por último, será necessário ampliar os estudos de reprodução em cativeiro com o objetivo de se fazer a conservação *ex situ* da espécie.

Leporinus guttatus Birindelli & Britski, 2009

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Bruno Francelino de Melo, Carla Simone Pavanelli, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varela, Ilana Fichberg, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Luís Oliván Birindelli, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa Verde da Silva, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Luisa Maria Sarmiento Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Costa Andrade, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Michel Louis Jégu, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Holanda Carvalho, Rafael Pereira Leitão, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Renildo Ribeiro de Oliveira, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Characiformes

Família: Anostomidae

Nome comum: aracu



Foto: José Luís Oliván Birindelli



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

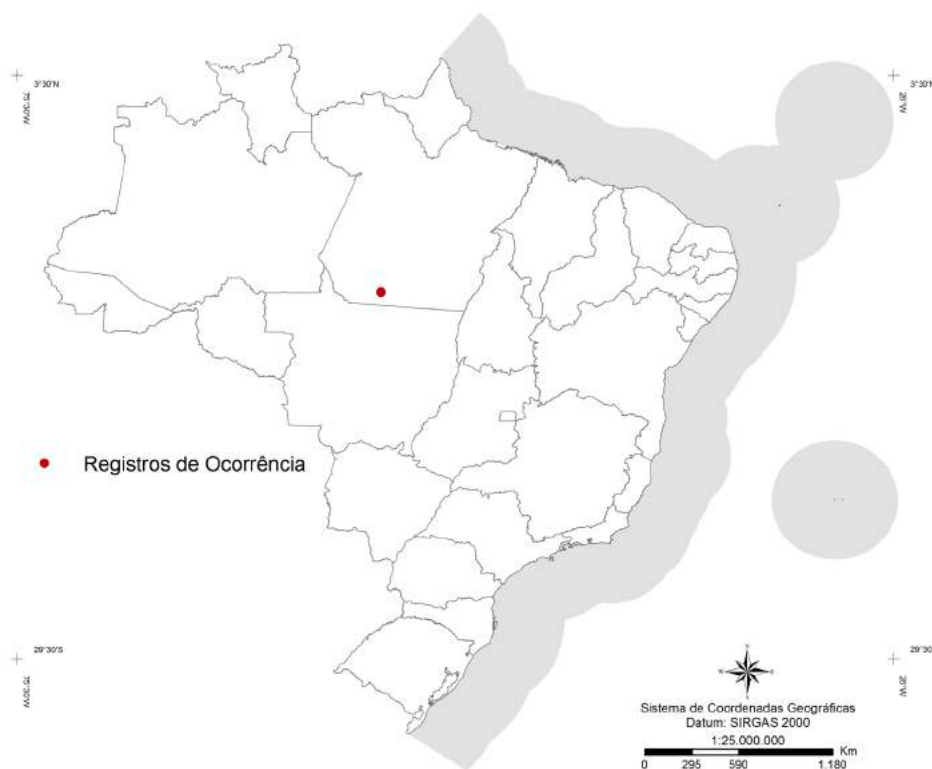
Leporinus guttatus é uma espécie endêmica do Brasil, descrita recentemente, que possui distribuição aparentemente restrita a um pequeno trecho isolado por duas cachoeiras, no rio Curuá, na Serra do Cachimbo, estado do Pará. A extensão de ocorrência estimada para a espécie foi de aproximadamente 20 km², o que lhe confere uma área de ocupação menor, uma vez que nem toda essa extensão é adequada à sobrevivência da espécie. Como ameaças principais foram identificadas o desmatamento, a construção de pequenas centrais hidrelétricas e o mau uso do solo, causando o assoreamento do rio. Sendo assim, em razão de sua área de ocupação estimada ser inferior a 20 km² e por possuir ameaças significativas, atuais e futuras, *Leporinus guttatus* foi categorizada como Vulnerável (VU) sob o critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Leporinus guttatus é conhecida apenas do rio Curuá, na Serra do Cachimbo, Pará¹³⁹. Esta espécie aparentemente é endêmica do trecho superior do rio Curuá, a montante das duas grandes cachoeiras da Serra do Cachimbo¹³⁹. A extensão de ocorrência (EOO) estimada para *L. guttatus* foi de aproximadamente 20 km², portanto sua área de ocupação (AOO) deve ser menor, uma vez que nem toda sua extensão é adequada à sobrevivência da espécie.





História natural

Espécie de pequeno porte, podendo alcançar tamanho corporal de 12,5 cm comprimento padrão¹³⁹. Os exemplares de *Leporinus guttatus* foram coletados em um rio de água clara, próximo a cachoeiras ou em enseadeiras de uma pequena central hidrelétrica (PCH)¹³⁹.

População

Com base em dados de museus e coleções científicas, foram coletados apenas 33 exemplares em alguns pontos do trecho superior do rio Curuá. Não existem dados de tamanho populacional, que é desconhecido.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A principal ameaça a esta espécie é a perda da qualidade de *habitat*. Essa perda ocorre pelo desmatamento na sua região de ocorrência, decorrente da exploração madeireira. A construção de uma PCH na Serra do Cachimbo poderá impactar significativamente a espécie, alterando o ambiente. O assoreamento do rio, causado pelo uso inadequado do solo, também se caracteriza como ameaça potencial.

Ações de conservação

É necessária a manutenção da qualidade de *habitat* de *Leporinus guttatus*.

Presença em unidades de conservação

Pará: REBIO Nascentes da Serra do Cachimbo.

Pesquisas

São necessários estudos sobre distribuição geográfica, biologia e ecologia da espécie.



Leporinus pitingai Santos & Jégu, 1996

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Bruno Francelino de Melo, Carla Simone Pavanelli, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varella, Ilana Fichberg, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Luís Olivan Birindelli, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa Verde da Silva, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Luisa Maria Sarmiento Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Costa Andrade, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Michel Louis Jégu, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Hollanda Carvalho, Rafael Pereira Leitão, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Renildo Ribeiro de Oliveira, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Characiformes

Família: Anostomidae

Nome comum: aracu



Foto: José Luís Olivan Birindelli

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B1ab(iii)

Justificativa

Leporinus pitingai é conhecida por apenas três exemplares coletados em um trecho isolado de corredeiras do rio Pitinga, situado entre dois reservatórios de hidrelétricas, Balbina e Pitinga, bacia do rio Uatumã, estado do Amazonas. Não há registro de ocorrência dessa espécie em nenhum outro local da Amazônia. Coletas recentes na bacia do rio Uatumã não resultaram na captura de novos exemplares de *L. pitingai*. Sua extensão de ocorrência (EOO) foi estimada em 45 km². Alterações frequentes na qualidade do *habitat* causadas, por exemplo, pela variação do nível da cota de funcionamento da barragem de Pitinga, constituem uma ameaça significativa a *L. pitingai*. Por esses motivos, a espécie foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR), sob os critérios B1ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta



Notas taxonômicas

Existem incertezas quanto à atribuição ao gênero *Leporinus*.

Distribuição geográfica

Leporinus pitingai foi descrita a partir de exemplares coletados no rio Pitinga, bacia do rio Uatumã, estado do Amazonas¹⁴⁸⁶. Não há registro de sua ocorrência em nenhum outro local da Amazônia. Os poucos exemplares conhecidos de *L. pitingai* foram coletados em um trecho do rio Pitinga, com cerca de 45 km de extensão, situado entre dois reservatórios de usinas hidrelétricas (Balbina e Pitinga). A extensão de ocorrência (EOO) da espécie foi estimada em 45 km², portanto, a AOO potencial em trechos de corredeiras remanescentes pode ser consideravelmente menor.



História natural

Leporinus pitingai é conhecida de corredeiras e pode alcançar 28,5 cm de comprimento padrão¹⁴⁸⁶.

População

Leporinus pitingai é conhecida apenas por três exemplares, e coletas recentes na bacia do rio Uatumã, não resultaram na captura de novos indivíduos (J.A.S. Zuanon, obs. pess.).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

As alterações contínuas na qualidade do *habitat*, causadas pela variação do nível da cota de funcionamento da barragem, constituem uma ameaça significativa para a espécie, ao modificar a dinâmica hidrológica natural do rio e dificultar as atividades alimentares e reprodutivas da espécie.

Ações de conservação

É fundamental manter inalterados os trechos lóticos remanescentes do rio Pitinga, onde a espécie



pode ainda ocorrer.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

São necessários esforços de coletas direcionados para *Leporinus pitingai* nas bacias dos rios Pitinga e Uatumã. A espécie faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Sartor tucuruense Santos & Jégu, 1987

Alberto Akama, Andrea de Carvalho Paixão, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Bruno Francelino de Melo, Carine Cavalcante Chamon, Carla Simone Pavanelli, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Érica Pellegrini Caramaschi, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varella, Ilana Fichberg, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Luís Olivan Birindelli, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa Verde da Silva, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Luisa Maria Sarmento Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Costa Andrade, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Michel Louis Jégu, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paula Araujo Catelani, Paulo Andreas Buckup, Pedro Hollanda Carvalho, Rafael Pereira Leitão, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Renildo Ribeiro de Oliveira, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vagner Leonardo Macedo dos Santos, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Characiformes

Família: Anostomidae

Nome comum: aracu-boca-pra-cima



Foto: Douglas Bastos

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) A4c

Justificativa

Sartor tucuruense é endêmica do Brasil, conhecida de poucos exemplares de duas áreas de



corredeiras no rio Tocantins, uma a jusante da represa de Tucuruí, no estado do Pará, e outra na área de influência da UHE Lajeado, no estado do Tocantins. Depois da construção dos reservatórios dessas duas usinas, apesar de esforços de coleta, a espécie não foi mais encontrada naquelas localidades. Suspeita-se que *S. tucuruense* ocorra em áreas de corredeiras no trecho entre as UHEs Tucuruí e Lajeado com aproximadamente 1.010 km, mas, no momento, não é possível quantificar as áreas de corredeiras desse trecho. Considerando a distância entre os dois pontos onde a espécie foi anteriormente registrada, sua extensão de ocorrência (EOO) foi estimada em 2.020 km². Nessa região, há cerca de três anos, houve a construção da barragem de Estreito, com área do reservatório de 520 km², impactando pelo menos 25% da EOO de *S. tucuruense*. Do trecho remanescente, há previsão de construção, dentro dos próximos 10 anos, das UHEs Marabá (reservatório de 440 km²), Serra Quebrada (230 km²) e Tupiratins (320 km²). Sendo assim, há a expectativa de impactos em aproximadamente 990 km² adicionais no rio Tocantins, o que deverá comprometer cerca de 50% da EOO da espécie. Considerando uma janela de tempo no passado e no futuro de 13 anos, equivalente a 3 gerações, infere-se uma perda acumulada de 75% da extensão de ocorrência da espécie, o que corresponde a uma redução populacional suspeitada entre 50 e 80%, categorizando *Sartor tucuruense* como Em Perigo (EN) sob o critério A4c.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{1138,1487}	CR A2ac+3c; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁹	Pará: CR
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Sartor tucuruense foi descrita de poças remanescentes ao represamento do baixo rio Tocantins, logo a jusante da represa de Tucuruí^{1484,1485}. Novo registro da espécie ocorreu na área de influência da UHE





Lajeado, no médio rio Tocantins, em um inventário ictiofaunístico realizado entre outubro de 1999 e setembro de 2004¹⁰⁰⁸. A espécie, provavelmente, foi suprimida do baixo curso do rio, no trecho entre Tucuruí e Marabá, onde praticamente todas as áreas encachoeiradas foram destruídas ou substituídas pelo reservatório da UHE de Tucuruí¹⁴⁸⁷. O último registro de coleta de *S. tucuruense* naquela área ocorreu em 1984, e embora diversos inventários tenham sido realizados ao longo do rio Tocantins desde então, essa espécie não foi mais encontrada (J.L.O. Birindelli, M.C. Andrade, M.L. Jégu, B.F. Melo & J.A.S. Zuanon, obs. pess.). Sua ocorrência em outras áreas encachoeiradas do sistema Araguaia-Tocantins é plausível, mas não foi comprovada. Desde a construção da UHE Tucuruí, em 1984, e considerando todas as outras UHEs construídas no rio Tocantins desde então, *S. tucuruense* sofreu uma redução em sua EOO presumida, apresentando atualmente uma EOO potencial que não ultrapassa os 2.020 km² (desde o remanso da UHE Tucuruí até o remanso da UHE Lajeado).

História natural

Sartor tucuruense vive exclusivamente em áreas de corredeiras, entre blocos e fendas de rochas, e se alimenta de briozoários, esponjas e outros pequenos invertebrados^{1485,1487}. Indivíduos da espécie podem alcançar 11 cm de comprimento total¹⁴⁸⁷. A longevidade foi estimada em oito anos, com a primeira maturação sexual ocorrendo no primeiro ano. O tempo geracional foi calculado em 4,5 anos.

População

Não existem informações sobre a estrutura populacional da espécie, que é conhecida de poucos exemplares. Além do material-tipo, foi registrado um exemplar em coletas realizadas entre outubro de 1999 e setembro de 2004, antes da formação do reservatório da UHE Lajeado, no médio rio Tocantins¹⁰⁰⁸. Depois da construção dos reservatórios da UHE Lajeado e Tucuruí, apesar de esforços de coleta, a espécie não foi mais encontrada naquelas localidades. Num período de 13 anos ou três gerações, sendo três no passado e 10 no futuro, considerando as UHEs construídas e as previstas na área de registro da espécie, suspeita-se de uma redução populacional entre 50 e 80%.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Elevado grau de endemismo, baixa densidade populacional e grande associação aos ambientes de cachoeiras são condições que pré-determinam a vulnerabilidade desta espécie na bacia do Tocantins. Soma-se a isso o fato de que esta bacia hidrográfica vem sofrendo profundas alterações decorrentes de hidrelétricas já construídas (Tucuruí, Lajeado, Serra da Mesa, Peixe Angical) e de que estão previstas várias outras barragens, como Marabá, no rio Tocantins, e Santa Isabel, no baixo rio Araguaia (A. Akama, obs. pess.). Considerando a distância entre os dois pontos onde a espécie foi anteriormente registrada, sua EOO foi estimada em 2.020 km² (1.010 x 2 km). Nessa região, há cerca de três anos, houve a construção da barragem de Estreito, com área do reservatório de 520 km², impactando pelo menos 25% da EOO de *S. tucuruense*. Do trecho remanescente, há previsão de construção, nos próximos 10 anos, das UHEs Marabá (reservatório de 440 km²), Serra Quebrada (230 km²) e Tupiratis (320 km²). Sendo assim, há a expectativa de impactos em aproximadamente 990 km² adicionais no rio Tocantins, o que deverá comprometer cerca de 50% da EOO da espécie.

Ações de conservação

Sartor tucuruense está incluída no Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Ictiofauna e Herpetofauna do Cerrado e Pantanal (ICMBio, em preparação).

É necessária a manutenção dos *habitat* naturais da espécie, por meio da conservação de trechos lóticos e encachoeirados remanescentes no rio Tocantins. Recomenda-se a conservação das matas ciliares ao longo da calha do rio Tocantins e de seus afluentes, além da não permissão ou imposição de limites à escavação do leito para instalação de hidrelétricas e hidrovias¹⁴⁸⁷.



Presença em unidades de conservação

Não há registro da presença de *S. tucuruense* em unidades de conservação.

Pesquisas

São necessárias amostragens direcionadas em outros trechos ou sub-bacias da bacia do rio Tocantins, como forma de verificar a possível ocorrência desta espécie. Recomenda-se fortemente o direcionamento de esforços e recursos para a realização de estudos populacionais dessa espécie nos trechos remanescentes de corredeiras do rio Tocantins.

Sartor tucuruense faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Lebiasina marilynae Netto-Ferreira, 2012

Alexandre Clistenes dos Santos, André Luiz Netto-Ferreira, André Teixeira da Silva, Angela Maria Zanata, Carine Cavalcante Chamon, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Fábio Vieira, Fabíola Gomes Vieira, Fernando Rogério Carvalho, Francisco Langeani, George Mendes Taliaferro Mattox, Henrique Lazzarotto de Almeida, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Leandro Melo de Sousa, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luciano Fogaça de Assis Montag, Luisa Maria Sarmento Soares, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Fulgêncio Guedes Brito, Marcelo Ribeiro Britto, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Priscila Camelier de Assis Cardoso, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Tiago Casarim Pessali & William Massaharu Ohara

Ordem: Characiformes

Família: Lebiasinidae

Nome comum: desconhecido



Foto: André Luiz Netto-Ferreira

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Lebiasina marilynae é endêmica do Brasil e conhecida apenas da série-tipo coletada em tributário do rio Curuá, no município de Altamira, estado do Pará. A área está sujeita a impactos causados pela pavimentação da BR 163 e construção de pequena central hidrelétrica (PCH) nas cabeceiras do rio Curuá. Apesar dos esforços direcionados para a captura da espécie, não foram encontrados representantes de *L. marilynae* em outras localidades. Devido à distribuição limitada a trechos de cabeceira em regiões altas e à especificidade muito grande dos representantes do gênero *Lebiasina* quanto aos micro e meso *habitat*, é possível que *L. marilynae* esteja restrita ao igarapé onde foram coletados os tipos e a áreas adjacentes



muito próximas. Considerando que essas áreas estariam sujeitas aos mesmos impactos observados para a localidade-tipo, a espécie seria representada por apenas uma localização. A área de ocupação (AOO) de *L. marilynae* foi estimada em menos de 20 km². Assim, a espécie foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Lebiasina marilynae é endêmica do Brasil e conhecida apenas da série-tipo coletada em tributário do rio Curuá, drenagem do rio Xingu, município de Altamira, estado do Pará. A sua AOO estimada foi menor que 20 km² e considerada apenas uma localização. É possível que a espécie também ocorra em ambientes semelhantes ao longo do igarapé onde foi coletada a série-tipo. Contudo, apesar dos esforços empreendidos em duas expedições e direcionados para a captura da espécie, não foram encontrados representantes dessa espécie em outras localidades (A.L. Netto-Ferreira, obs. pess.).



História natural

Lebiasina marilynae é encontrada associada exclusivamente à vegetação marginal, em igarapés de pequena ordem, de água muito clara, com fluxo laminar moderado, fundo arenoso e cobertura vegetal densa (A.L. Netto-Ferreira, obs. pess.). O maior exemplar conhecido da espécie mediu 8,8 cm comprimento padrão¹²⁰⁶.



População

A espécie é conhecida de dois lotes, o do holótipo, coletado em 2009 e quatro parátipos coletados em 2007¹²⁰⁶. Por estar associada à vegetação marginal, a espécie precisa de esforço direcionado de coleta.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A área de ocupação da espécie está sujeita a impactos causados pela construção de PCH nas cabeceiras do rio Curuá e pavimentação da BR 163.

Presença em unidades de conservação

Pará: REBIO Nascentes da Serra do Cachimbo.

Lebiasina melanoguttata Netto-Ferreira, 2012

Alexandre Clistenes dos Santos, André Luiz Netto-Ferreira, André Teixeira da Silva, Angela Maria Zanata, Carine Cavalcante Chamon, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Fábio Vieira, Fabíola Gomes Vieira, Fernando Rogério Carvalho, Francisco Langeani, George Mendes Taliaferro Mattox, Henrique Lazzarotto de Almeida, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Leandro Melo de Sousa, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luciano Fogaça de Assis Montag, Luisa Maria Sarmento Soares, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Fulgêncio Guedes Brito, Marcelo Ribeiro Britto, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Priscila Camelier de Assis Cardoso, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Tiago Casarim Pessali & William Massaharu Ohara

Ordem: Characiformes

Família: Lebiasinidae

Nome comum: desconhecido



Foto: André Luiz Netto-Ferreira

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Lebiasina melanoguttata é endêmica do Brasil, e conhecida apenas da série-tipo coletada em dois tributários do rio Curuá, no município de Altamira, estado do Pará. Apesar dos esforços direcionados para a captura da espécie, não foram encontrados representantes de *L. melanoguttata* em outras localidades. A área está sujeita a impactos causados pela pavimentação da BR 163 e construção de uma pequena central hidrelétrica (PCH) nas cabeceiras do rio Curuá. Devido à distribuição limitada a trechos de cabeceira em regiões altas e à especificidade muito grande de representantes do gênero *Lebiasina* quanto aos micro e meso *habitat*, é possível que *L. melanoguttata* esteja restrita aos igarapés onde foram



coletados os tipos e áreas adjacentes muito próximas. Considerando que essas áreas estariam sujeitas aos mesmos impactos observados para a localidade-tipo, a espécie seria representada por apenas uma localização. A área de ocupação (AOO) de *L. melanoguttata* é menor que 20 km². Assim, a espécie foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Lebiasina melanoguttata é endêmica do Brasil e conhecida apenas do material-tipo, coletado em dois tributários do rio Curuá, na Serra do Cachimbo, drenagem do rio Xingu, município de Altamira¹²⁰⁶, estado do Pará. Devido à distribuição limitada a trechos de cabeceira e à especificidade muito grande quanto aos micro e meso *habitat* que as espécies do gênero têm, é possível que representantes de *L. melanoguttata* estejam restritos aos igarapés onde foram coletados os tipos e áreas adjacentes muito próximas (AOO menor que 20 km² e uma localização).



História natural

Mudanças nos raios da nadadeira anal de machos indicam dimorfismo sexual¹²⁰⁶. O maior exemplar conhecido de *L. melanoguttata* mede 11 cm comprimento padrão (série-tipo). A espécie é encontrada em igarapés de pequena ordem, de água muito clara, com fluxo laminar moderado, fundo arenoso e em local de cobertura vegetal densa. *Lebiasina melanoguttata* encontra-se associada exclusivamente à vegetação marginal (A.L. Netto-Ferreira, obs. pess.).



População

A espécie é conhecida de poucos lotes (Holótipo e Parátipos = cinco lotes) e 52 exemplares¹²⁰⁶. Por estar associada à vegetação marginal, é necessário esforço direcionado de coleta para *L. melanoguttata*. Apesar dos esforços direcionados para a captura da espécie, a mesma não foi encontrada em outras localidades (A.L. Netto-Ferreira, obs. pess.).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A área de ocupação da espécie está sujeita a impactos causados pela construção de Pequena Central Hidrelétrica nas cabeceiras do rio Curuá e pavimentação da BR-163.

Presença em unidades de conservação

O ponto de coleta de *L. melanoguttata* está localizado próximo à REBIO Nascentes da Serra do Cachimbo e da Base Militar da Serra do Cachimbo. É possível que *L. melanoguttata* ocorra em outros trechos deste rio e rios adjacentes dentro da reserva.

Lebiasina minuta Netto-Ferreira, 2012

Alexandre Clistenes dos Santos, André Luiz Netto-Ferreira, André Teixeira da Silva, Angela Maria Zanata, Carine Cavalcante Chamon, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Fábio Vieira, Fabíola Gomes Vieira, Fernando Rogério Carvalho, Francisco Langeani, George Mendes Taliaferro Mattox, Henrique Lazzarotto de Almeida, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Leandro Melo de Sousa, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luciano Fogaça de Assis Montag, Luisa Maria Sarmento Soares, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Fulgêncio Guedes Brito, Marcelo Ribeiro Britto, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Priscila Camelier de Assis Cardoso, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Tiago Casarim Pessali & William Massaharu Ohara

Ordem: Characiformes

Família: Lebiasinidae

Nome comum: desconhecido



Foto: André Luiz Netto-Ferreira

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Lebiasina minuta é endêmica do Brasil e conhecida apenas da série-tipo, coletada no rio Treze de Maio, drenagem do rio Iriri, bacia do rio Xingu, município de Altamira, Pará. Apesar dos esforços direcionados para a captura da espécie, não foram encontrados representantes de *L. minuta* em outras



localidades. A região onde *L. minuta* ocorre está sujeita a impactos causados pela construção da Pequena Central Hidrelétrica Buriti, nas cabeceiras do rio Treze de Maio. Devido à distribuição limitada a trechos de cabeceira em regiões altas e à especificidade muito grande de representantes do gênero *Lebiasina* quanto aos micro e meso *habitat*, é possível que *L. minuta* esteja restrita aos igarapés onde foram coletados os tipos e áreas adjacentes muito próximas. Considerando que essas áreas estariam sujeitas aos mesmos impactos observados para a localidade-tipo, a espécie seria representada por apenas uma localização. A área de ocupação de *L. minuta* é menor que 20 km². Assim, a espécie foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Lebiasina minuta é endêmica do Brasil e conhecida apenas da série-tipo, coletada no rio Treze de Maio, drenagem do rio Iriri, bacia do rio Xingu, estado do Pará¹²⁰⁶. Devido à distribuição limitada a trechos de cabeceira e à especificidade muito grande destes animais quanto aos micro e meso *habitat* observada nos demais representantes do gênero *Lebiasina*, é possível que *L. minuta* esteja restrita aos igarapés onde foram coletados os tipos e áreas adjacentes muito próximas. A área de ocupação (AOO) da espécie é menor que 20 km².



História natural

Ao contrário das demais espécies de *Lebiasina*, o dimorfismo sexual nesta espécie é pouco marcado¹²⁰⁶. *Lebiasina minuta* é encontrada em igarapés de pequena ordem, de água muito clara, com fluxo laminar



moderado, fundo arenoso e cobertura vegetal densa. A espécie encontra-se associada exclusivamente à vegetação marginal (A.L. Netto-Ferreira, obs. pess., 2013). O maior exemplar conhecido mede 68 cm comprimento padrão (série-tipo).

População

Lebiasina minuta é conhecida de apenas quatro lotes. O trabalho de descrição conta com análise de 20 exemplares¹²⁰⁶. Ao todo, há 103 exemplares coletados.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A área de ocupação da espécie está sujeita a impactos causados pela Construção de PCHs nas cabeceiras do rio Curuá e pavimentação da BR 163. Considerou-se que *L. minuta* está representada por apenas uma localização, já que o afogamento dos igarapés adjacentes à PCH Buriti alcançará tanto a localidade-tipo quanto as áreas adjacentes próximas.

Presença em unidades de conservação

O ponto de coleta de *L. minuta* está localizado próximo à REBIO Nascentes da Serra do Cachimbo e da Base Militar da Serra do Cachimbo. É possível que *L. minuta* ocorra em outros trechos dentro da reserva.



***Roestes itupiranga* Menezes & Lucena, 1998**

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Bruno Francelino de Melo, Carla Simone Pavanelli, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varella, Ilana Fichberg, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Luís Olivan Birindelli, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa Verde da Silva, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Luisa Maria Sarmento Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Costa Andrade, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Michel Louis Jégu, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Backup, Pedro Hollanda Carvalho, Rafael Pereira Leitão, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Renildo Ribeiro de Oliveira, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Characiformes

Família: Cynodontidae

Nome comum: desconhecido



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) B1ab(iii)

Justificativa

Roestes itupiranga é endêmica do Brasil e conhecida da localidade-tipo, Lago Grande, Itupiranga, próximo a Marabá; e de outras duas áreas, a UHE Tucuruí e a REBIO Tapirapé, no estado do Pará, todas na bacia do rio Tocantins. A extensão de ocorrência (EOO) calculada foi de aproximadamente 12.000 km². A espécie é rara, conhecida de poucos exemplares coletados em uma bacia fortemente impactada por hidrelétricas e ocupação humana, apesar de ter sido registrada em unidade de conservação. Não há informações sobre a biologia da espécie, mas *Roestes itupiranga* provavelmente é sensível a alterações ambientais em larga escala. Considerando sua EOO, o fato de ser conhecida de apenas três localidades e o declínio continuado na qualidade do *habitat*, *R. itupiranga* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelos critérios B1ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta



Distribuição geográfica

Espécie endêmica do Brasil, conhecida de três localidades: a localidade-tipo, no Lago Grande, Itupiranga, próximo a Marabá; da área da UHE Tucuruí, e da REBIO Tapirapé, todas no estado do Pará, na bacia do rio Tocantins. A EOO calculada a partir das três localidades de coleta é de aproximadamente 12.000 km².



História natural

Indivíduos da espécie alcançam até 14,2 cm de tamanho corporal¹⁶²⁹.

População

Além dos tipos, os únicos registros conhecidos são exemplares coletados no fim da década de 1990 na região da UHE Tucuruí e na REBIO Tapirapé. Recentes esforços de amostragem na região indicam que a espécie é rara (A. Akama & F.C.T. Lima, obs. pess.).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Dados de biologia de *Roestes itupiranga* são desconhecidos. Entretanto, *R. molossus*, uma espécie similar, ocorre em ambientes lânticos e é sensível a alterações ambientais em larga escala, como aquelas resultantes da construção de hidrelétricas¹⁶³⁶. Portanto, é muito provável que *Roestes itupiranga* também seja afetada por esse tipo de impacto. A espécie também parece ser sensível a outras ações antrópicas, como desmatamento e poluição. Das três localidades conhecidas para a espécie, a área da UHE Tucuruí já foi fortemente impactada pela construção da usina; a região de Itupiranga deverá ser afetada pela construção da UHE Marabá; e a REBIO Tapirapé se encontra em meio a uma região fortemente antropizada, e que poderá sofrer alterações ambientais a partir de seu entorno.



Ações de conservação

Roestes itupiranga é uma das espécies-alvo do Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Ictiofauna e Herpetofauna do Cerrado e Pantanal (ICMBio, em preparação).

Recomenda-se a manutenção da integridade dos corpos hídricos onde a espécie é encontrada, preservação das matas ripárias e manutenção do regime hidrológico natural.

Presença em unidades de conservação

Pará: REBIO Tapirapé, no rio Tapirapé.

Mylesinus paucisquamatus Jégu & Santos, 1988

Ângela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Cristiano Rangel Moreira, Douglas Aviz Bastos, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernando Cesar Paiva Dagosta, Fernando Rogério Carvalho, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco de Arruda Machado, Gislene Torrente-Vilara, Isabel Matos Soares, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Lucélia Nobre Carvalho, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Marcelo Costa Andrade, Nadayca Thayane Bonani Mateussi, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Rafaela Priscila Ota, Ricardo Cardoso Benine, Roberto Esser dos Reis & Yzel Rondon Suárez

Ordem: Characiformes

Família: Serrasalmidæ

Nomes comuns: pacu, pacu-dente-seco, pacu-de-cachoeira, curupeté, pacu-borracha, pacu-couro-seco



Foto: Marcelo Andrade



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) A2c; B1ab(i,ii,iii)

Justificativa

Mylesinus paucisquamatus é endêmica do Brasil e conhecida apenas da bacia do rio Tocantins, nos estados de Goiás, Pará e Tocantins. É uma espécie fitófaga, estritamente reofílica, dependente de zonas encachoeiradas para sua alimentação e reprodução. Atualmente, *Mylesinus paucisquamatus* parece ser pouco comum, e vem sendo fortemente impactada pela perda e fragmentação do *habitat* de corredeiras pela construção de usinas hidrelétricas (UHEs). Na bacia do rio Tocantins, seis UHEs encontram-se em funcionamento (Serra da Mesa, Cana Brava, São Salvador, Peixe Angical, Lajeado, e Tucuruí) e quatro planejadas (Mirador, Serra Quebrada, Estreito e Marabá). Esses empreendimentos deverão causar a extinção de subpopulações, fragmentando ainda mais a população. A extensão de ocorrência calculada para *M. paucisquamatus* foi de 2.020 km². O conjunto de reservatórios construídos nos últimos 22,5 anos (equivalentes a três gerações da espécie), representa uma perda estimada de *habitat* de 50%, com uma perda populacional suspeitada nas mesmas proporções. Portanto, *Mylesinus paucisquamatus* foi



categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios A2c; B1ab(i,ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{823,1138}	VU A2c+3c; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Novas e melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁹	Pará: VU
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Mylesinus paucisquamatus é endêmica do Brasil e conhecida apenas da bacia do rio Tocantins^{825,828}, nos estados de Goiás, Pará e Tocantins. Sua EOO calculada foi de 2.020 km².



História natural

Mylesinus paucisquamatus faz parte da ictiofauna típica do escudo cristalino do Brasil Central, com distribuição restrita a ambientes encachoeirados, de substrato consolidado, local onde encontra seu principal recurso alimentar, plantas de cachoeira como as macrófitas Podostemaceae e vegetação ripária, frutos de Myrtaceae e Fabaceae, além de algas filamentosas^{44,823,826,1133,1216}. Pequenas parcelas da população aparentemente persistem em áreas marginais durante as primeiras fases de construção de usinas hidrelétricas (UHEs), tais como no período de enchimento⁸²³. A espécie é considerada de médio porte se comparada com os demais Serrasalminidae. O maior exemplar da espécie já analisado mediu 22 cm de comprimento padrão (CP)⁸²⁵. Não há estudos sobre maturação sexual, mas, a partir da visualização dos caracteres sexuais secundários, feita na descrição original, foi possível observar a presença de machos maduros a partir dos 12 cm CP (M.C. Andrade, obs. pess.). A longevidade máxima para a espécie foi estimada em 12 anos, e a idade da primeira maturação sexual em três anos, com três tempos geracionais equivalendo a 22,5 anos. A espécie apresenta dimorfismo sexual externo, onde machos maduros apresentam um lóbulo mediano nos raios da nadadeira anal, além da formação de



ganchos duros recurvados lateralmente na extremidade dos raios da nadadeira anal, prolongamentos filamentosos na nadadeira dorsal, e manchas escuras de tom avermelhado sobre os flancos^{825,828} (M.C. Andrade, obs. pess.).

População

O táxon foi considerado abundante em trechos encachoeirados de rios não perturbados⁸²³; já em áreas alteradas, principalmente por mineração e usinas hidrelétricas, o táxon parece ser pouco comum (M.C. Andrade, obs. pess.). Com o conjunto de reservatórios construídos nos últimos 22,5 anos (equivalentes a três gerações da espécie), e a perda estimada de *habitat* de 50%, suspeita-se que tenha ocorrido uma perda populacional nas mesmas proporções.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A perda e fragmentação do *habitat* de corredeiras é a principal ameaça à espécie. Dentre as atividades que alteram o *habitat* de corredeiras, se destacam o represamento dos rios para construção de usinas hidrelétricas e atividades mineradoras. Na bacia do rio Tocantins seis usinas hidrelétricas encontram-se em funcionamento ou já com a Licença de Operação concedida (Serra da Mesa, Cana Brava, São Salvador, Peixe Angical, Lajeado e Tucuruí) e quatro estão planejadas (Mirador, Estreito, Serra Quebrada e Marabá). Para o cálculo da perda de *habitat* e redução populacional de *M. paucisquamatus* foi considerado o tempo decorrido das última três gerações da espécie. Desta forma, foram considerados os impactos decorrentes da construção das UHEs de São Salvador (160 km² de extensão alterada de rio), Peixe Angical (140 km²), Cana Brava (50 km²), Serra da Mesa (280 km²) e Lajeado (290 km²), em relação à extensão de ocorrência conhecida para a espécie.

Presença em unidades de conservação

Pará: APA de Tucuruí;

Tocantins: APA Lago do Peixe Angical, APA Serra do Lajeado;

Goiás: PE de Terra Ronca⁸²³.

Pesquisas

O táxon é alvo de estudos sobre sua diversidade e conservação, juntamente com os demais Serrasalminae reofilicos, gêneros *Myleus*, *Mylesinus*, *Tometes* e *Ossubtus*. Tal estudo tem como base análises taxonômicas por meio de morfologia e recursos moleculares, além da relação espécie/*habitat*, a fim de melhor caracterizar os limites entre as espécies (M.C. Andrade, obs. pess.).

Mylesinus paucisquamatus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Myleus tiete (Eigenmann & Norris, 1900)

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varella, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Characiformes

Família: Serrasalminidae

Nomes comuns: pacu-prata, pacu-peva



Foto: Tiago C. Pessali

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(iii)

Justificativa

Myleus tiete é endêmica do Brasil e, no passado, esteve amplamente distribuída pela bacia do alto rio Paraná. No entanto, a sua área de ocupação (AOO) foi estimada considerando apenas os trechos lóticos dos rios, uma vez que a espécie ocupa quase que exclusivamente essas áreas para completar seu ciclo de vida. Com base na existência de 37 localidades de registro conhecidas, a AOO da espécie foi calculada em aproximadamente 150 km². A espécie é naturalmente rara e sua área de ocupação está severamente fragmentada pelos numerosos barramentos existentes na bacia do rio Paraná. Além disso, a expansão agrícola pode influenciar de maneira direta e negativa o seu hábito alimentar. Portanto, observa-se um declínio contínuo da qualidade do *habitat* decorrente desses impactos e *Myleus tiete* foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{13,1138}	VU A2ace
Justificativa para mudança de categoria	Ajuste na aplicação dos critérios
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{505,507}	Minas Gerais: EN São Paulo: Ameaçada
Avaliação global	Não consta

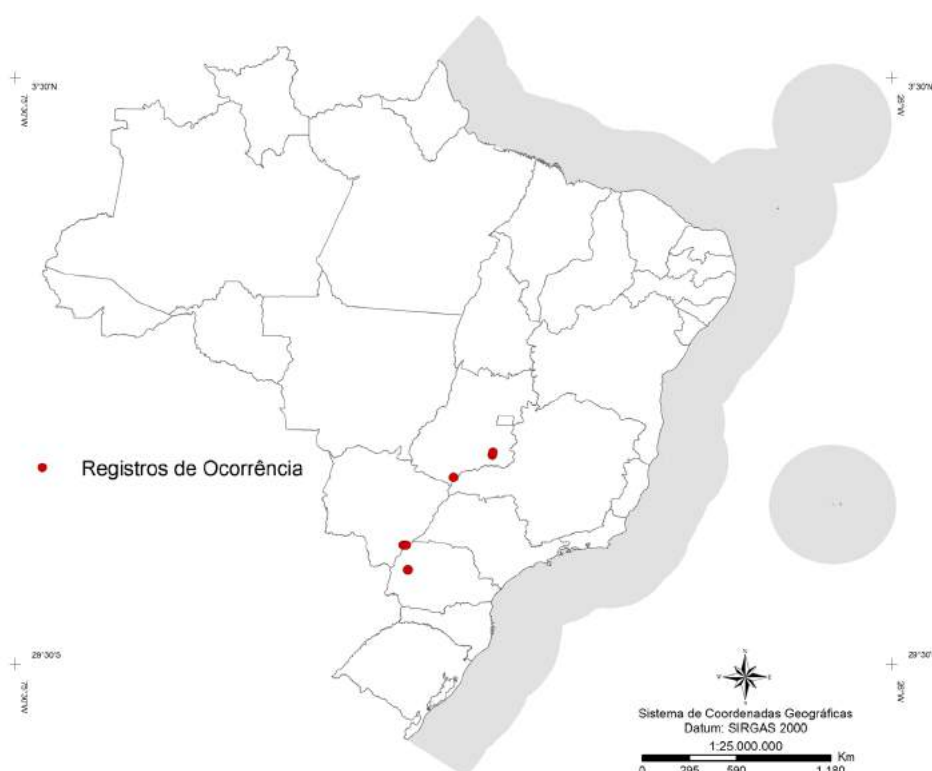


Distribuição geográfica

Apresenta distribuição geográfica nas bacias dos rios Paraná-Paraguai^{828,878,1120,1257,1258}. Originalmente, a espécie era distribuída por todo o sistema do alto Paraná, mas aparentemente nunca foi um peixe comum⁶⁵⁷. É muito rara nessa bacia atualmente. No estado de São Paulo, a espécie tem sido encontrada com certa frequência em locais pontuais do rio Paraná (oficina de avaliação, 2012).

Agostinho *et al.*¹⁰ apontam a presença da espécie no canal principal dos rios Paraná, Ivinhema, Piquiri, Iguatemi, córregos, lagoas permanentes e lagoas temporárias. Jégu⁸²⁹ e Jégu & Ingenito⁸²⁴ apontam distribuição da espécie nas bacias dos rios Paraná e Paraguai, no entanto, não há registros de capturas para a bacia do rio Paraguai (oficina de avaliação, 2012).

A AOO foi calculada em aproximadamente 150 km², com base na existência de 37 localidades de registro conhecidas, e considerando que a espécie vive apenas em trechos lóticos do rio (oficina de avaliação, 2012).



História natural

Esta espécie habita principalmente rios, alimentando-se de plantas terrestres, frutos da estação das cheias e plantas aquáticas na seca¹⁰.

Apone *et al.*⁵³ registraram a ocorrência de *M. tiete* no rio Quilombo, afluente do rio Mogi-Guaçu, em trecho superior apresentando remansos, mas fluxo de água rápido; com fundo de lodo e areia; com presença de mata ciliar, macrófitas e gramíneas submersas. Já o trecho inferior deste rio também possui remansos, fluxo de água rápido, fundo de lodo e areia; porém, a mata de galeria é estreita e com poucas macrófitas submersas.

Segundo Braga¹⁶³, o tamanho da primeira maturação sexual para a espécie é de 15 cm para fêmeas e machos, enquanto que Vazzoler¹⁶⁸ encontrou um valor de 12 cm para ambos sexos. Quanto ao tamanho máximo corporal, Agostinho *et al.*¹³ registraram um valor de 32,5 cm e Vazzoler¹⁶⁸ uma medida de 30,01 cm.

A espécie é reofílica com desova parcial¹³, principalmente entre junho a fevereiro¹⁶³. Na região do rio Grande, desova principalmente em três tributários do reservatório de Volta Grande, sendo eles os



córregos Buriti, da Divisa e Água Comprida¹⁶³. Segundo Agostinho *et al.*¹³ a reprodução de *M. tiete* ocorre entre agosto e fevereiro, na bacia do rio Paraná. A fecundidade de uma fêmea de 29 cm foi de 7.000 ovócitos. Sua fecundidade é baixa e o diâmetro dos ovócitos é grande.

População

Espécie hoje muito rara na bacia do alto Paraná. No estado de São Paulo, a espécie ainda é encontrada com certa frequência em alguns poucos locais do próprio rio Paraná (oficina de avaliação, 2012). Segundo Graça & Pavanelli⁶⁹⁰, os estoques da espécie na planície de inundação do alto rio Paraná estão bastante reduzidos e sua captura na região é considerada rara.

Braga¹⁶³ registra *Myleus tiete* como uma das cinco espécies mais abundantes do reservatório Volta Grande, no rio Grande entre Minas Gerais e São Paulo. No entanto, essa situação de abundância tem se tornado cada vez menos comum. Apone *et al.*⁵³ registraram a captura no trecho inferior do rio Quilombo, afluente do rio Mogi-Guaçu, um recruta de *Myleus tiete*. Larvas e recrutas também foram capturados no trecho inferior deste rio.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Represamentos constituem a principal ameaça à espécie. Dada a natureza de sua dieta, o desmatamento também deve ter contribuído significativamente para conduzir a população a seu presente estado de ameaçada. Além disso, o fato da espécie desovar em rios de médio a pequeno porte a torna especialmente susceptível aos efeitos da poluição, dada a maior fragilidade destes ambientes às cargas poluidoras¹³.

É importante destacar que a antiga condição do rio Paraná, antes de seu barramento, condicionava as características adaptativas das espécies com relação à reprodução¹⁶⁰⁹. Dessa forma, Braga¹⁶³ ressalta que, por exemplo, as condições do reservatório Salto Grande, no rio Paranapanema, podem comprometer a abundância das espécies em vários aspectos, como a utilização do espaço físico, a oferta de alimento, a qualidade da água e do substrato. O mesmo deve acontecer nos demais reservatórios.

Ações de conservação

Myleus tiete é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies da Fauna Aquática Ameaçadas de Extinção do Ecossistema Mogi/Pardo/Sapucaí-Mirim/Grande⁸⁰³.

Recomenda-se priorizar o monitoramento dos trechos superiores da bacia do rio Paraná, especialmente afluentes do rio Paranaíba e rios de médio porte como o Piquiri (ainda não represado), pois como a espécie desova em rios de pequeno porte, essa pode ser identificada como uma área importante ao ciclo de vida da espécie¹³.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de ocorrência em unidades de conservação.

Pesquisas

Não são conhecidas pesquisas em curso tendo a espécie como foco. Eventualmente, é registrada pela equipe de Furnas Centrais Elétricas em seus monitoramentos realizados a montante e a jusante de reservatórios no estado de Minas Gerais (P. Formagio, com. pess., 2012).



Ossubtus xinguense Jégu, 1992

Ângela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Cristiano Rangel Moreira, Douglas Aviz Bastos, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernando Cesar Paiva Dagosta, Fernando Rogério Carvalho, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco de Arruda Machado, Gislene Torrente-Vilara, Isabel Matos Soares, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Lucélia Nobre Carvalho, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Marcelo Costa Andrade, Nadayca Thayane Bonani Mateussi, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Rafaela Priscila Ota, Ricardo Cardoso Benine, Roberto Esser dos Reis & Yzel Rondon Suárez

Ordem: Characiformes

Família: Serrasalmidæ

Nome comum: pacu-capivara



Foto: Leandro Sousa

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A3c

Justificativa

Ossubtus xinguense é endêmica do Brasil da bacia do rio Xingu, com registros de ocorrência na região da Volta Grande até o baixo rio Iriri, no estado do Pará, e extensão de ocorrência calculada em 1.016 km². É uma espécie estritamente reofilica, ocorrendo junto a bancos de plantas podostemáceas. A construção da UHE Belo Monte deve resultar em uma perda estimada de 64% da extensão de ocorrência de *O. xinguense*, decorrente da submersão de corredeiras pelos reservatórios da UHE e pela formação de um longo trecho de baixa vazão. Há indícios de que a espécie possa ocorrer no trecho médio do rio Iriri e na região de São Félix do Xingu. Considerando essas possibilidades, infere-se que vá ocorrer uma redução populacional de pelo menos 30%, o que coloca *Ossubtus xinguense* na categoria Vulnerável (VU) pelo critério A3c.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{1138,1789}	VU A2acd+3d; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁹	Pará: VU
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Ossubtus xinguense é endêmica do Brasil e conhecida apenas da bacia do rio Xingu⁸²⁸, com registros de ocorrência na região da Volta Grande até o baixo rio Iriri, estado do Pará. Há indícios de que a espécie possa ocorrer no trecho médio do rio Iriri e na região de São Félix do Xingu (M.C. Andrade, obs. pess.). A extensão de ocorrência da espécie foi calculada em 1.016 km², com base na extensão do trecho do rio Xingu entre Belo Monte e o registro de ocorrência mais a montante no rio Iriri (254 km lineares multiplicados por 4 km de largura média do rio).



História natural

Ossubtus xinguense parece ser uma espécie estritamente reofílica⁸²⁷ e atinge tamanho corporal de cerca de 20 cm de comprimento padrão. Foram inferidas uma longevidade de 10 anos e primeira maturação sexual aos dois anos, resultando em um tempo geracional de seis anos.

População

Infere-se que vá ocorrer uma redução populacional de pelo menos 30% após a construção da UHE Belo Monte.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A construção da UHE Belo Monte deve resultar em uma perda estimada de 64% (162 km lineares x 4 km de largura média do rio = 648 km²) da extensão de ocorrência calculada para *Ossubtus xinguense*. Tal perda se deve à submersão de corredeiras pelos dois reservatórios da usina, e pela formação de um longo trecho de baixa vazão.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença em unidade de conservação.

Pesquisas

Ossubtus xinguense faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Aphyocheirodon hemigrammus Eigenmann, 1915

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carla Simone Pavanelli, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varella, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Characiformes

Família: Characidae

Nomes comuns: lambari, piabinha



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) B2ab(iii)

Justificativa

Aphyocheirodon hemigrammus é endêmica da bacia do alto rio Paraná. Ocorre em baixa abundância em ambientes lênticos, sobretudo lagoas marginais. A espécie vive em ambientes de várzea e tem como ameaças as ações de drenagem e aterramento desses locais. Os registros indicam uma área de ocupação (AOO) de 32 km², calculada a partir de oito lagoas marginais, aparentemente isoladas, e afetadas pelo mesmo tipo de ameaça. Foi observado o declínio da qualidade do *habitat* como consequência dessas ameaças, aliado aos fenômenos de assoreamento e de lixiviação de agrotóxicos. Dessa forma, a espécie foi avaliada como Vulnerável (VU) pelo critério B2ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁷	São Paulo: Ameaçada
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A espécie apresenta distribuição geográfica na bacia do alto rio Paraná, nos rios Grande (SP, MG) e Mogi-Guaçu (SP)^{491,878,930,1052,1120,1258}. O cálculo da AOO se baseia em oito registros da espécie



multiplicados por quadrantes de 4 km², totalizando 32 km² (oficina de avaliação, 2012).



História natural

Espécie presente em ambiente de lagoas, com profundidade média de 3 m, fundo lodoso/arenoso e com abundante vegetação aquática, e em riachos de menor ordem com corredeiras e remansos⁸⁷⁸.

População

Não há dados populacionais disponíveis. É registrada em oito lagoas localizadas na bacia do alto rio Paraná (oficina de avaliação, 2012).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Esta espécie vive em ambientes de várzea, sendo que as principais ameaças são as atividades de drenagem e aterramento desses locais, aliadas aos fenômenos de assoreamento e de lixiviação de agrotóxicos (oficina de avaliação, 2012).

Ações de conservação

Aphyocheirodon hemigrammus é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies da Fauna Aquática Ameaçadas de Extinção do Ecossistema Mogi/Pardo/Sapucaí-Mirim/Grande - PAN Mogi/Pardo/Sapucaí-Mirim/Grande⁸⁰³.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença da espécie em unidades de conservação.



Astyanax eremus Ingenito & Duboc, 2014

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varella, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Characiformes

Família: Characidae

Nomes comuns: lambari, piaba



Foto: Leonardo F. da Silva Ingenito

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(iii)

Justificativa

Astyanax eremus é conhecida unicamente de sua série-tipo, com 38 exemplares coletados em 2008, com ocorrência restrita ao rio Canivete no município de Balsa Nova, estado do Paraná, um pequeno afluente independente do rio Iguaçu isolado por um conjunto de quedas com cerca de dez metros cada. A área de ocupação (AOO) da espécie foi calculada em 4 km², considerando um único ponto de registro. A região do entorno da localidade-tipo é bem amostrada, com coletas desde 1908 até expedições recentes e frequentes, em especial a partir da década de 1990. Mesmo assim, a espécie foi unicamente registrada em um trecho de mata bem preservada, a qual está imersa em uma grande área ocupada por plantações de soja e trigo, configurando uma única localização, com acentuado declínio da qualidade de *habitat*. Portanto, *A. eremus* foi listada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Até o momento a espécie é conhecida unicamente de sua série-tipo e possui ocorrência restrita ao rio Canivete no município de Balsa Nova (PR). O Canivete é um pequeno afluente independente do rio



Iguaçu, isolado por um conjunto de quedas com cerca de dez metros cada. Este rio deságua diretamente no rio Iguaçu próximo à região da Serrinha⁷²⁸, na área limítrofe dos trechos médio e alto do rio Iguaçu⁸¹⁰.

A região do entorno da localidade-tipo é atualmente bem amostrada (coletas de J. D. Haseman em 1908, N. A. Menezes e R. M. C. Castro em 1989) e diversas expedições realizadas por pesquisadores do Museu de História Natural Capão da Imbuia a partir da década de 1990 (incluindo os autores da espécie). Ainda assim, a espécie foi registrada uma única vez em um trecho de mata bem preservada da drenagem descrita, a qual está imersa em um grande conjunto de plantações de soja e trigo, onde quase não há áreas de matas⁸¹¹.

A AOO da espécie foi calculada em 4 km², considerando um único ponto de registro (oficina de avaliação, 2014).



História natural

Como a espécie foi descrita recentemente, ainda não há dados ecológicos disponíveis. O maior exemplar registrado apresenta comprimento padrão de 11,8 cm⁸¹¹.

População

Não há dados populacionais disponíveis. A espécie aparenta ser relativamente comum em sua restrita localidade de ocorrência⁸¹¹.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Devido à área de ocupação global restrita da espécie, a qual funciona como uma ilha no meio de plantações de soja e trigo, sugere-se que a espécie possa ter ocupado área maior no passado. Em função de um entorno muito alterado para atividades agropastoris, deduz-se que o desmatamento e a agricultura em larga escala possam prejudicar os fatores bióticos e abióticos ligados à qualidade da água e do seu *habitat* preferencial (oficina de avaliação, 2014).



Ações de conservação

Não há nenhum programa de conservação dessa espécie no Brasil. Dada sua distribuição restrita, torna-se importante a manutenção da área de mata onde a espécie é registrada, além da recuperação da floresta ripária ao longo das drenagens que compõe o rio Canivete, o que poderia criar conectividade e gerar maior segurança ecológica para a sua população (oficina de avaliação, 2014).

Presença em unidades de conservação

Paraná: APA Estadual da Escarpa Devoniana.

Pesquisas

São necessários mais estudos a respeito de sua distribuição e ocorrência, além do conhecimento de atributos de sua história natural (oficina de avaliação, 2014).

A se julgar pelo ambiente extremamente restrito no qual a espécie é encontrada, pode-se tratar de uma população apenas. Por isso, são necessários estudos genéticos e de biologia populacional para se conhecer os níveis de variabilidade e se há ocorrência de endocruzamento (oficina de avaliação, 2014).

Astyanax gymnogenys Eigenmann, 1911

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varela, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Characiformes

Família: Characidae

Nome comum: lambari



Foto: Baumgartner *et al.*, 2012



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Astyanax gymnogenys é uma espécie endêmica da bacia do rio Iguaçu. Os dados de distribuição histórica da espécie, trecho médio e baixo do rio Iguaçu, com área de ocupação estimada em 700 km² foram reduzidos apenas para o rio Jordão, onde atualmente a espécie ainda é encontrada. A área de ocupação (AOO) atual foi estimada em 80 km², fragmentados por três barragens. Historicamente, a população era pouco frequente e pouco abundante. A partir de 2003, amostragens periódicas da ictiofauna realizadas nos cinco reservatórios ao longo da área de ocorrência indicam que a sua distribuição atual é muito reduzida e severamente fragmentada, existindo um declínio continuado da extensão de ocorrência, área de ocupação, qualidade do *habitat* e número de subpopulações. Assim, *A. gymnogenys* foi avaliada como Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{1138,1280}	VU A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Ajuste na aplicação dos critérios
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{506,509a}	Paraná: VU Santa Catarina: VU
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Apresenta distribuição na bacia do rio Iguaçu^{100,930}.

A espécie foi coletada no Reservatório do Segredo, a 455 km da foz do rio Iguaçu, e a 2 km a montante da desembocadura do rio Jordão, no estado do Paraná¹⁶¹⁰. Os dados de distribuição histórica da espécie, trechos médio e baixo do rio Iguaçu, com AOO estimada em 700 km², foram reduzidos para





apenas uma localização, no rio Jordão, onde atualmente a espécie ainda é encontrada. Sua AOO atual foi estimada em 80 km², baseada no cálculo da extensão do rio Jordão multiplicado por 2 (oficina de avaliação, 2013).

História natural

A espécie é considerada insetívora⁷⁰⁰ e malacófaga especialista^{11,709}. Apresenta maior abundância em remansos e trechos lóticos de tributários^{11,1610}. O pico da atividade reprodutiva é na primavera e verão¹⁶³⁸.

População

Historicamente a população era pouco frequente e pouco abundante. A partir de 2003, amostragens periódicas da ictiofauna realizadas nos cinco reservatórios ao longo da área de ocorrência da espécie indicam que a sua distribuição atual está restrita ao rio Jordão.

Pavanelli¹²⁸⁰ cita que pouquíssimos exemplares desta espécie foram coletados no reservatório de Foz do Areia, município de Pinhão (PR). No reservatório de Segredo, embora com frequência de captura baixa, foram capturados espécimes suficientes para a análise de alguns de seus atributos biológicos.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A redução do *habitat* de *A. gymnogenys* nos trechos médio e baixo do rio Iguaçu, em função de barramentos das usinas hidrelétricas, coloca a espécie em risco¹⁶³⁸.

O isolamento dos diferentes segmentos do rio Iguaçu, afetou diversas populações endêmicas da bacia, entre elas *Astyanax gymnogenys*. As mudanças no regime hidrológico e hidroquímico em represamentos recentes têm causado a antecipação da maturação sexual, mudanças na duração do período de maturação gonadal, reabsorção das células sexuais, aumento no número de peixes que falham na desova e decréscimo na fecundidade. Essas mudanças podem potencializar a restrição de ocorrência de *A. gymnogenys* nos ambientes represados¹⁶¹⁰.

No reservatório de Segredo, a espécie praticamente desapareceu nos dois primeiros anos após o represamento, o que pode estar associado ao decréscimo dos moluscos no reservatório⁷⁰⁹. A interferência humana no curso natural dos rios, especialmente por meio da construção de barragens, influencia diretamente a estrutura da ictiofauna nos primeiros anos do represamento e é decisiva no processo de colonização posterior. De maneira geral, só os grupos adaptados às condições lacustres e com grande plasticidade alimentar e reprodutiva permanecem no reservatório.

Outros possíveis fatores de ameaça à espécie são a introdução de espécies exóticas e a poluição das águas.

Ações de conservação

A espécie está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna Aquática e Semiaquática da Bacia do Baixo Iguaçu - PAN Baixo Iguaçu^{805a}.

Por se tratar de uma espécie naturalmente rara e endêmica da bacia do rio Iguaçu, é recomendável que sejam reavaliadas alterações antrópicas adicionais nesta bacia, sobretudo na drenagem do rio Jordão, como a instalação de usinas hidrelétricas.

Preservar os remanescentes de áreas inalteradas ou pouco alteradas, assim como o reflorestamento das margens e a proibição de introdução de espécies exóticas são necessárias para garantir a sobrevivência das populações de *A. gymnogenys* e de outras espécies endêmicas do rio Iguaçu.

A representação futura de muitas espécies de peixes da região do reservatório de Segredo, que requerem ambiente lótico para a reprodução e/ou alimentação, depende da integridade fitofisiográfica de seus tributários. A preservação/conservação dos tributários desempenha importante papel na reprodução e na manutenção das espécies que necessitam de ambiente lótico para efetivação do seu ciclo de vida¹⁶¹⁰.



Presença em unidades de conservação

Paraná: ESEC do Rio dos Touros¹²⁸⁰.

Pesquisas

Astyanax gymnogenys faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Astyanax jordanensis Vera Alcaraz, Pavanelli & Bertaco, 2009

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varela, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Characiformes

Família: Characidae

Nome comum: lambari



Foto: Carla Simone Pavanelli

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Astyanax jordanensis é endêmica dos rios Jacu e das Torres, ambos tributários do baixo rio Jordão, na bacia do rio Iguaçu, estado do Paraná. Foram definidas duas localizações, considerando a construção de sete barragens ao longo de sua distribuição como a ameaça futura capaz de levar a espécie à condição de Criticamente em Perigo ou Extinta em curto prazo. Sendo assim, *A. jordanensis* foi avaliada como Vulnerável (VU) sob o critério D2.



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Notas taxonômicas

Não existem limitações taxonômicas relevantes à validação do táxon.

Distribuição geográfica

Espécie endêmica dos rios Jacu e das Torres, ambos tributários do baixo rio Jordão na bacia do rio Iguaçu, município de Cândói (PR)^{23,100}.



História natural

Nesta espécie, os machos maduros apresentam ganchos ósseos nas nadadeiras dorsal, peitoral, pélvica e anal, enquanto as fêmeas maduras possuem poucos ganchos ósseos pequenos nos primeiros raios da nadadeira anal. A presença de ganchos ósseos nas fêmeas pode ter várias explicações: masculinização, uma variação endócrina natural, ou poderia ser considerado uma característica apomórfica para esta espécie²³. Fêmeas adultas atingem tamanhos do corpo maiores que os machos maduros (7,5 cm comprimento padrão da fêmea x 4,8 cm comprimento padrão do macho)²³.

Os conteúdos estomacais de quatro parátipos incluem insetos aquáticos (Ephemeroptera; Gerridae; pupas e larvas de Ceratopogonidae), insetos terrestres (adultos de Diptera; Hymenoptera; Lepidoptera e Coleoptera) e fragmentos vegetais (frutos de Gramineae; Bryophyta).

População

Não há dados populacionais disponíveis, uma vez que é uma espécie conhecida somente do material-tipo²³.

Tendência populacional: desconhecida.



Ameaças

Embora seja difícil prever a dimensão do dano ambiental na drenagem do rio Jordão, é importante levar em consideração que existem estudos de inventários que identificaram o potencial hidroelétrico para construção de barragens na região de ocorrência da espécie⁵⁰.

Espécies introduzidas, como *Cyprinus carpio*, *Ictalurus punctatus* e *Tilapia rendalli*, podem ser uma ameaça potencial a esse lambari (T. Debona, obs. pess.).

Ações de conservação

A espécie está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna Aquática e Semiaquática da Bacia do Baixo Iguaçu - PAN Baixo Iguaçu^{805a}.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença da espécie em unidades de conservação.

Brycon devillei (Castelnau, 1855)

Clistenes de Alcântara Santos, André Teixeira da Silva, Angela Maria Zanata, Carine Cavalcante Chamon, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Fábio Vieira, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Fulgêncio Guedes Brito, Marcelo Ribeiro de Britto, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Priscila Camelier de Assis Cardoso, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Sergio Maia Queiroz Lima & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Characiformes

Família: Characidae

Nomes comuns: piabanha,
piabanha-do-doce



Foto: Tiago Casarim Pessali

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(iii,iv)

Justificativa

Brycon devillei foi descrita originalmente para a Bahia. Tradicionalmente, esta espécie tem sido identificada também nas bacias dos rios Doce e Jequitinhonha, em Minas Gerais. Em trabalho de revisão taxonômica, concluiu-se que a espécie de *Brycon* do rio Jequitinhonha é certamente distinta daquela do rio Doce, e provavelmente nenhuma das duas é co-específica ao “verdadeiro” *B. devillei*, conhecido apenas do holótipo. O nome *B. devillei* está sendo aqui utilizado para as subpopulações de *Brycon* dos rios Jequitinhonha e Doce de forma provisória. Portanto, enquanto a revisão taxonômica não é publicada, para efeitos de conservação, as subpopulações das bacias mencionadas foram consideradas como sendo uma única entidade específica. Em ambas as bacias, a espécie sofreu declínios populacionais



consideráveis, mas não existem dados quantitativos para mensurar as proporções com segurança. A área de ocupação (AOO) calculada foi de 61 km² levando-se em conta os registros, a partir do ano 2000, dos trechos onde a espécie ainda é registrada. Os registros históricos foram desconsiderados, pois coletas recentes nos mesmos locais não revelaram a espécie. O que restou da população encontra-se severamente fragmentada. Além disso, seus ambientes preferenciais estão sendo progressivamente descaracterizados pela remoção de vegetação ciliar, poluição, assoreamento, construção de barragens e introdução de espécies exóticas e alóctones. Portanto, *B. devillei* foi listada na categoria Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{1138,1707}	EN A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{505,508}	Espírito Santo: CR Minas Gerais: CR
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Chalceus devillei Castelnau, 1855.

Notas taxonômicas

O nome *B. devillei* foi utilizado por Vieira *et al.*¹⁷⁰⁷ para as subpopulações de *Brycon* dos rios Jequitinhonha e Doce de forma provisória. A espécie de *Brycon* do rio Jequitinhonha é certamente distinta daquela do rio Doce⁹³⁴, e provavelmente nenhuma das duas é co-específica ao “verdadeiro” *B. devillei*, que resta ser redescrito¹⁷⁰⁷.

Distribuição geográfica

Brycon devillei foi descrita originalmente para o estado da Bahia (presumivelmente nas vizinhanças





de Salvador). Não existem espécimes recentemente coletados nas drenagens costeiras do norte da Bahia, mas pescadores relatam que a “piabanha” ainda existe no rio Paraguaçu¹⁷⁰⁷ (J.L.O. Birindelli, com. pess., 2013). Aparentemente, as piabanhas tinham originalmente distribuição ampla pelas bacias dos rios Doce e Jequitinhonha. Entretanto, registros mais recentes da espécie (década de 1980 até o presente) provêm do médio rio Jequitinhonha, na região da foz de seu principal tributário, o Araçuaí. Na bacia do rio Doce, os únicos registros recentes (décadas de 1980 e 1990) são da região dos lagos do médio rio Doce, especificamente das lagoas Dom Helvécio e Carioca¹⁷⁰⁷ e rio Preto, bacia do rio Jequitinhonha, Minas Gerais⁷⁹.

Sua AOO calculada foi de 61 km², levando-se em conta os registros a partir do ano 2000 nos trechos onde a espécie ainda é registrada. A espécie ocorre pontualmente nas bacias dos rios Doce e Jequitinhonha. O cálculo da AOO da espécie na bacia do rio Doce foi efetuado somando a extensão linear aproximada da ocorrência da espécie entre Naque e a foz do rio Suaçuí Grande (80 km), considerando uma largura média de 350 m, totalizando 28 km². No rio Jequitinhonha a espécie ocorre em áreas desconectadas, que foram somadas. As áreas calculadas desta bacia referem-se ao rio Araçuaí (280 x 70 m), rio Iacambirucu (40 km x 80 m) e a calha do rio Jequitinhonha e baixo rio Vacaria (53 x 80 m), e, por fim, mais um ponto na cidade de Peixe-Cru (4 km²). A soma de todas essas áreas resultou em 61 km², considerada como AOO da espécie (oficina de avaliação, 2013).

História natural

Espécie de médio porte, cujos registros no rio Jequitinhonha apresentam a maior fêmea com 34,2 cm e o maior macho medindo 25,4 cm de comprimento padrão^{655, 79}.

A dieta foi descrita como sendo composta essencialmente de insetos⁶⁵⁵, no entanto, o conteúdo estomacal de dois espécimes do rio Doce continha nove exemplares de *Astyanax* sp. (Characidae), um *Geophagus brasiliensis* (Cichlidae), uma *Poecilia vivipara* (Poeciliidae) e uma larva de Lepidoptera (menor exemplar com 14,7 cm), enquanto o maior (27,8 cm) apresentou restos vegetais e insetos triturados. Esses dados indicam que, como outras espécies do gênero, *Brycon devillei* é um onívoro generalista¹⁷⁰⁷. A estratégia de alimentação envolve a captura de itens na superfície da água, a escavação de sedimentos e a caça ativa de pequenos Characidae (*Astyanax* spp)⁷⁹.

Não existem informações sobre movimentos migratórios. Godinho *et al.*⁶⁵⁵ mencionam que a piracema parece ser desconhecida dos pescadores do rio Jequitinhonha, mas a espécie provavelmente apresenta uma estratégia reprodutiva associada à migração¹⁷⁰⁷.

População

Não há dados populacionais disponíveis, embora existam informações confiáveis de que a população se encontra severamente fragmentada (oficina de avaliação, 2013).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

O desmatamento nas bacias dos rios Doce e Jequitinhonha, com o consequente assoreamento, e a poluição das águas parecem ter sido os principais responsáveis pelo acentuado declínio da espécie em ambas as bacias. Represamentos constituem também um provável fator de impacto sobre a espécie¹⁷⁰⁷.

Presença em unidades de conservação

Minas Gerais: PE do Rio Preto⁷⁹, PE do Rio Doce.

Pesquisas

A definição prioritária do estado taxonômico das subpopulações do rio Jequitinhonha e Doce é condição primordial para qualquer Ações de conservação. Adicionalmente, a avaliação efetiva da área atual de distribuição da espécie.



***Brycon gouldingi* Lima, 2004**

Ângela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Cristiano Rangel Moreira, Douglas Aviz Bastos, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernando Cesar Paiva Dagosta, Fernando Rogério Carvalho, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco de Arruda Machado, Gislene Torrente-Vilara, Isabel Matos Soares, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Lucélia Nobre Carvalho, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Marcelo Costa Andrade, Nadayca Thayane Bonani Mateussi, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Rafaela Priscila Ota, Ricardo Cardoso Benine, Roberto Esser dos Reis & Yzel Rondon Suárez

Ordem: Characiformes

Família: Characidae

Nomes comuns: matrinxã, piabanha



Foto: Flávio C. T. Lima



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) A4c

Justificativa

Brycon gouldingi é endêmica do Brasil e amplamente distribuída na drenagem do rio Tocantins, incluindo os rios Araguaia, Paranã, Itacaiúnas e rio das Mortes, nos estados de Goiás, Pará, Mato Grosso e Tocantins. A extensão de ocorrência da espécie (EOO) foi calculada em 8.419 km². *Brycon gouldingi* é uma espécie de grande porte, migradora, que realiza desova total e habita a calha de rios, sendo alvo de pescarias comerciais e esportivas. A bacia do rio Tocantins está sendo progressivamente modificada por barragens hidrelétricas. Na área de distribuição de *B. gouldingi* estão construídas as UHEs Serra da Mesa, Peixe Angical, Lajeado, Estreito e Tucuruí, totalizando 1.263 km² de extensão de rio alterada. Estão previstas ainda as UHEs Santa Isabel, Marabá, Serra Quebrada, Tupiratins, Ipueiras, Cana Brava, São Salvador, Água Limpa e Mortes Dois, totalizando 1.613 km². É esperado que essas barragens acarretem impactos severos para *B. gouldingi*. Considerando que o jaraqui (*Semaprochilodus brama*), outro grande migrador de desova total, desapareceu no trecho a jusante da UHE Tucuruí, é muito provável que o mesmo tenha acontecido com *B. gouldingi* que foi registrada nessa região apenas até a década de 80. Considerando as UHEs previstas, as concluídas e os trechos entre elas, estima-se uma perda de *habitat* de 5.125 km² ou 60% da EOO da espécie, em uma janela de tempo de 23 anos, equivalente a três gerações, considerando o tempo passado - a partir da construção da UHE Serra da Mesa em 1996 - e futuro. Tal perda corresponde a uma redução populacional suspeitada de pelo menos 50%. Em função desses impactos *B. gouldingi* foi categorizada como Em Perigo (EN) sob o critério A4c.

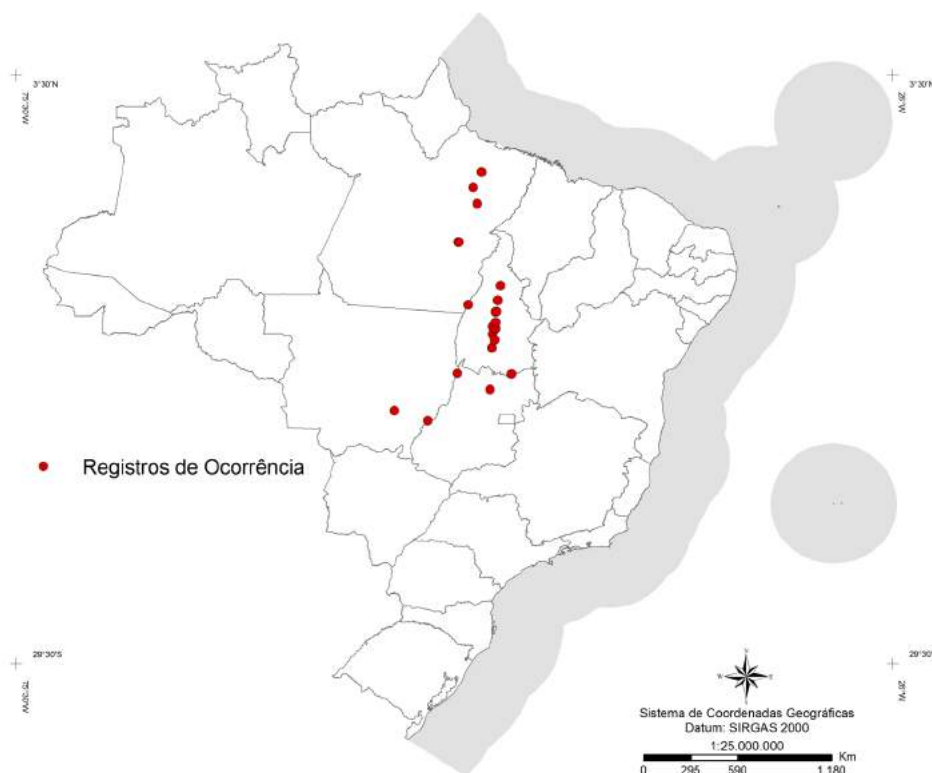
Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta



Distribuição geográfica

Brycon gouldingi é endêmica do Brasil e amplamente distribuída nas drenagens do rio Tocantins, incluindo o rio Araguaia, Paranã, Itacaiúnas e rio das Mortes⁹³⁷. Os registros da espécie são dos estados de Pará, Mato Grosso, Tocantins e Goiás. A extensão calculada dos trechos onde *Brycon gouldingi* foi registrada é de 8.419 km², considerando o ponto mais a jusante, em Cametá, na foz do Tocantins, e os pontos mais a montante no rio Araguaia, em Barra das Garças (MT) e Serra da Mesa, no rio Tocantins (GO) (oficina de avaliação, 2013).



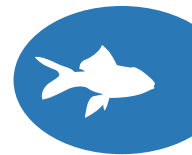
História natural

Brycon gouldingi é espécie migradora, de grande porte. O maior exemplar registrado mediu 48 cm de comprimento padrão. A espécie habita a calha dos rios e planícies associadas. Alimenta-se de frutos, invertebrados, sementes e ocasionalmente vertebrados terrestres²¹. *Brycon gouldingi* realiza desova total.

O tempo geracional da espécie foi estimado em 7,5 anos, considerando idade de primeira maturação igual a três anos e longevidade máxima igual a 12 anos (informação estimada com base no seu tamanho e espécies similares).

População

No rio Tocantins, na região da Serra da Mesa, não houve mais registro da espécie a partir da construção da UHE²¹. O estado das subpopulações ao longo do médio rio Tocantins é incerto. Infere-se que tenha sofrido declínio em virtude das UHEs instaladas no trecho, porém, devido à falta de coletas na região não é possível quantificar esse declínio. *Brycon gouldingi* muito provavelmente desapareceu abaixo da barragem de Tucuruí, sendo que seu último registro dessa área data da década de 80, apesar de não ter havido esforço de coleta desde então. Considerando as UHEs previstas, as concluídas, e os trechos entre elas, estima-se uma perda de *habitat* de 5.125 km² ou 60% da EOO de *B. gouldingi* em uma janela de tempo de 23 anos ou três gerações, intervalo de tempo considerando passado - a partir da construção da UHE Serra da Mesa em 1996 - e futuro. Tal perda corresponde a uma redução populacional suspeitada de pelo menos 50%.



Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A espécie é utilizada para a pesca esportiva e comercial. A bacia do rio Tocantins está sendo progressivamente modificada por barragens hidrelétricas. Na área de distribuição de *B. gouldingi* estão construídas as UHEs Serra da Mesa (280 km² de extensão alterada do rio), Peixe Angical (140 km²), Lajeado (290 km²), Estreito (280 km²) e Tucuruí (273 km²) totalizando 1.263 km². Além destas, estão previstas as UHEs Santa Isabel (212 km²), Marabá (440 km²), Serra Quebrada (230 km²), Tupiratins (320 km²), Ipueiras (180 km²), Cana Brava (50 km²), São Salvador (160 km²), Água Limpa (18 km²) e Mortes Dois (3 km²), totalizando 1.613 km². É esperado que essas barragens correspondam a impactos severos para *B. gouldingi* em decorrência de seu tipo de desova (F.C.T. Lima, obs. pess.). Considerando que o jaraqui (*Semaprochilodus brama*), outro grande migrador de desova total, desapareceu no trecho a jusante da UHE Tucuruí, é muito provável que o mesmo tenha acontecido com *B. gouldingi*, que foi registrada nessa região apenas até a década de 80.

Ações de conservação

Brycon gouldingi é uma das espécies-alvo do Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Ictiofauna e Herpetofauna do Cerrado e Pantanal (ICMBio, em preparação).

Presença em unidades de conservação

Pará: FLONA do Tapirapé-Aquiri;

Tocantins: PE do Cantão, APA Foz do Rio Santa Tereza, APA Ilha do Bananal/Cantão;

Mato Grosso/Goiás: APA de Meandros do Rio Araguaia.

Pesquisas

Existe uma revisão do gênero em andamento. São necessários estudos populacionais em toda sua área de distribuição para conhecer melhor o status populacional.

Brycon gouldingi faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



***Brycon insignis* Steindachner, 1877**

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Andrea de Carvalho Paixão, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Erica Maria Pellegrini Caramaschi, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, José Luís Olivan Birindelli, Leandro Villa-Verde da Silva, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Ribeiro de Britto, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paula Araujo Catelani, Paulo Andreas Buckup, Pedro Hollanda Carvalho, Roberto Esser dos Reis, Rosana Souza-Lima, Vagner Leonardo Macedo dos Santos & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Characiformes

Família: Characidae

Nome comum: piabanha



Foto: Guilherme Souza

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(iii,iv)

Justificativa

Brycon insignis é endêmica do Brasil com distribuição nas bacias dos rios Paraíba do Sul, Itabapoana e Itapemirim, nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo. Existem registros históricos nas bacias dos rios Guandu e Macaé, onde as subpopulações foram extintas. Também não há evidências atuais da ocorrência de subpopulações selvagens de piabanha na parte paulista da bacia do rio Paraíba do Sul. Atualmente, subpopulações naturais ocorrem no trecho fluminense do Paraíba do Sul e em seus tributários, no rio Imbé, no rio Itabapoana, na divisa entre o Rio de Janeiro e Espírito Santo, e no rio São João, na área costeira do Rio de Janeiro. Todos esses sistemas hidrográficos independentes, situados nas proximidades da bacia do rio Paraíba do Sul, possuem várias represas hidrelétricas, o que tornou a população severamente fragmentada. A área de ocupação (AOO) calculada foi de 250 km², considerando o somatório das áreas de ocorrência atual da espécie nas bacias. As principais ameaças decorrem da degradação de seu *habitat*, desmatamento, poluição, introdução de espécies alóctones, como *Salminus brasiliensis* e construção de hidrelétricas. Dessa forma, *Brycon insignis* foi listada como Em Perigo (EN) pelo critério B2ab(iii,iv).



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{750,1138}	CR A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Ajuste na aplicação dos critérios e novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{505,507,508}	Espírito Santo: CR Minas Gerais: CR São Paulo: Ameaçada
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Brycon acuminatus (Eigenmann & Norris, 1900); *Catabasis acuminatus* Eigenmann & Norris, 1900; *Megalobrycon piabanha* Miranda Ribeiro, 1902.

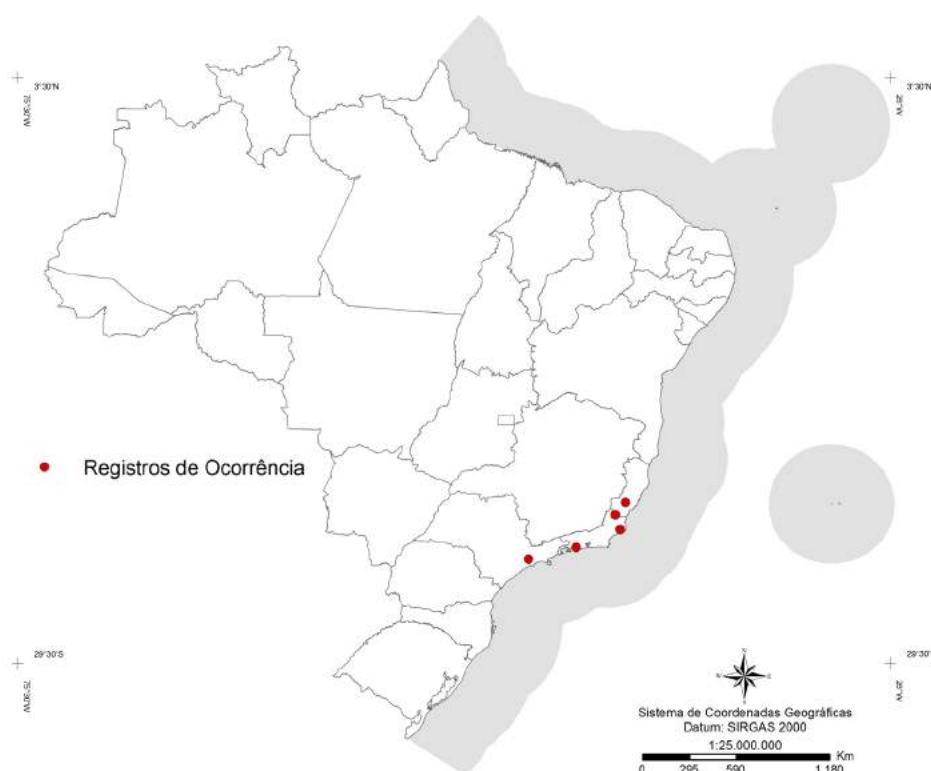
Distribuição geográfica

Apresenta distribuição geográfica original na bacia do rio Paraíba do Sul, Itabapoana e Itapemirim^{58,750,935,1257,1781}.

Segundo informações em Hilsdorf⁷⁵⁰, ocorre sobretudo na calha principal do rio Paraíba do Sul (compreendida entre os paralelos 20°26'00,0"S - 23°38'00,0"S e os meridianos 41°00'00,0"W - 46°30'00,0"W), e em seus principais tributários.

Existem registros para a bacia do rio Grande, que drena para a na baía da Guanabara, no rio Imbé, que desemboca na lagoa Feia, no rio Macaé, no rio São João e no rio Itabapoana, todos sistemas hidrográficos independentes localizados adjacentes à bacia do rio Paraíba do Sul. Para o rio Macaé não existem registros recentes, e na drenagem do rio Grande provavelmente está extinta, pois os registros disponíveis são do século XIX e começo do século XX.

No trecho paulista do rio Paraíba do Sul não têm sido localizadas subpopulações selvagens¹²⁵⁷. Os exemplares capturados são provenientes de repovoamentos promovidos pela Companhia Energética de São Paulo (CESP), na represa de Paraibuna.





No Espírito Santo os registros estão limitados ao rio Itapemirim, em áreas hoje afetadas pela construção de hidrelétricas (F. Vieira, obs. pess.).

O cálculo da AOO foi feito através do somatório da área (comprimento x largura média) dos trechos de rio onde a espécie efetivamente ocorre, resultando em 250 km² (oficina de avaliação, 2012).

História natural

Brycon insignis, quando jovem, é ictiófaga e insetívora, embora eventualmente se alimente de folhas, flores, frutos e sementes. Quando adulta, é herbívora e frugívora, podendo utilizar insetos e pequenos peixes¹⁷⁸¹. O período reprodutivo ocorre entre dezembro e fevereiro¹⁷⁸¹.

O comprimento total do adulto chega a 34 cm. Fêmeas atingem a maturidade sexual com 25 cm no terceiro ano de vida, e os machos atingem a maturidade sexual com 20 cm no segundo ano de vida⁴⁷.

População

Esta espécie foi um importante recurso pesqueiro com uma captura comercial de 24 toneladas/ano em 1951¹⁰²⁶. Hoje, os estoques de piabanha estão esgotados^{750,1631}. Existe a pretensão de recuperar estoques por meio de programas de repovoamento^{48,1631}, os quais parecem não estar retornando os resultados esperados.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Segundo Andrade-Talmelli⁴⁷, a sobrevivência dessa espécie encontra-se bastante ameaçada pela poluição do rio Paraíba do Sul devido ao lançamento de esgotos e pela introdução do dourado, *Salminus brasiliensis*.

O declínio da piabanha na bacia do rio Paraíba do Sul já havia sido relatado por Magalhães¹⁰³² como consequência de poluição, desmatamento e pesca predatória⁷⁵⁰. Como consequência da industrialização do vale do Paraíba do Sul, ocorrida principalmente a partir da segunda metade do século XX, extensas regiões da bacia foram submetidas a degradação ambiental elevada. A drástica redução das subpopulações de *B. insignis*, possivelmente é decorrente dessas alterações (oficina de avaliação, 2012).

A introdução de espécies exóticas, como o dourado *Salminus brasiliensis*, foi frequentemente associada por pescadores ao declínio da espécie. Outro fator que pode ter contribuído para o declínio da piabanha no Paraíba do Sul foi a construção de barragens, que afetam negativamente a migração reprodutiva. Segundo a Eletrobrás, até 1999, existiam 14 aproveitamentos hidrelétricos em operação e mais de 50 planejados ou em construção na bacia (oficina de avaliação, 2012).

Em outros sistemas hidrográficos em que a espécie é registrada, como os rios São João e Itabapoana, a degradação ambiental, decorrente do desmatamento, e a poluição são os principais fatores de ameaça (oficina de avaliação, 2012).

Ações de conservação

Brycon insignis é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Aquáticas Ameaçadas de Extinção do Rio Paraíba do Sul – PAN Paraíba do Sul⁸⁰¹.

Segundo Oyakawa¹²⁵⁷, medidas de conservação estão relacionadas à proteção do *habitat*, estudos e inventários para avaliação da área de distribuição atual, tamanho populacional e diferenciação genética de suas populações.

Presença em unidades de conservação

São Paulo: PE da Serra do Mar - Núcleo Santa Virgínia⁶⁶⁸.

Pesquisas

A espécie, dentre outras de importância para a bacia do Paraíba do Sul, está sendo pesquisada do



ponto de vista de sua genética e distribuição. O laboratório da Estação de Hidrobiologia e Aquicultura de Paraibuna da CESP desenvolve o projeto “Banco de Germoplasma da Ictiofauna Ameaçada do Rio Paraíba do Sul”, que está mapeando a distribuição genética e populacional da piabanha⁷⁵⁰.

Brycon insignis faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional (2009), com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

***Brycon nattereri* Günther, 1864**

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Claudio Oliveira, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Elina Bichuette, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Rita de Cássia Gimenez de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Sandoval dos Santos Júnior & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Characiformes

Família: Characidae

Nomes comuns: pirapitinga, parpitinha, pirapitinga-do-paraná



Foto: Tiago Casarim Pessali



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) B2ab(ii,iii,iv)

Justificativa

Brycon nattereri é originária das bacias do alto Paraná, São Francisco e alto Tocantins, sendo encontrada em rios de porte médio com mata ciliar preservada, águas claras e fluxo rápido ou moderado. É sensível a alterações ambientais e suas subpopulações são naturalmente pouco abundantes. A área de ocupação (AOO) da espécie está bastante alterada em diversos trechos e foi estimada em 580 km², a partir dos registros existentes em coleções de museus. Não existem dados para quantificar seu declínio populacional. Portanto, *B. nattereri* foi listada na categoria Vulnerável (VU) pelos critérios B2ab(ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{925,1138}	VU A2ace
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{505,507,509a}	Minas Gerais: EN São Paulo: Ameaçada Paraná: VU
Avaliação global	Não consta



Outros nomes aplicados ao táxon

Brycon reinhardtii Lütken, 1875.

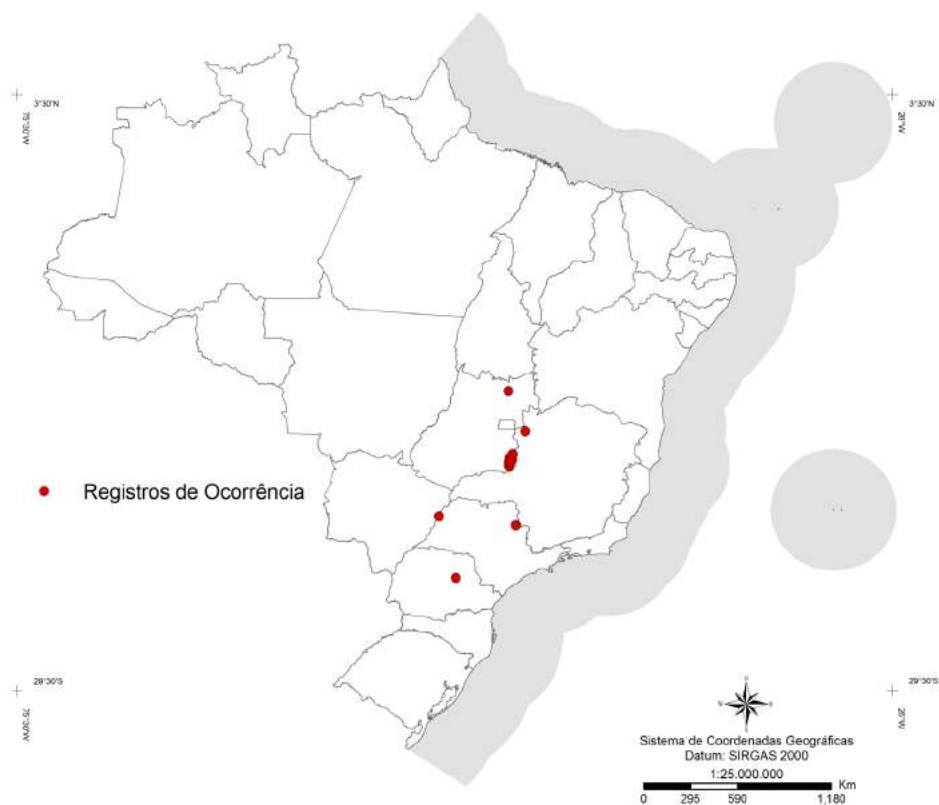
Distribuição geográfica

Esta espécie é originária das bacias do alto rio Paraná, São Francisco e alto rio Tocantins, sendo encontrada em rios de porte médio com mata ciliar preservada, águas claras e fluxo rápido ou moderado^{878,930,1120,1257,1258}.

Brycon nattereri foi originalmente distribuída pela bacia do alto rio Paraná, ocorrendo nos sistemas do Paranapanema, Tietê, Grande e Paranaíba. Também ocorre no alto rio Tocantins na bacia dos rios Tocantzinho e Maranhão e rio São Francisco nas bacias do rio das Velhas e rio Urucuia. Registros para as bacias dos rios Tietê e Grande, no estado de São Paulo, são esparsos e, em sua maioria, anteriores a 1940 (há apenas um registro na década de 1980, na bacia do rio Grande). A espécie aparentemente está extinta na bacia do Tietê. No estado de Minas Gerais, a espécie ainda é encontrada em tributários do rio São Francisco, no rio das Velhas e do Paranaíba, no rio Quebra-Anzol⁹²⁵. Ainda é relativamente comum no alto rio Cipó, bacia do rio das Velhas (MG), mas não em outras localidades da bacia do São Francisco.

Ainda parece ser relativamente comum nos tributários do Paranaíba no estado de Goiás, para o rio São Marcos. Existem dois registros recentes da espécie no alto Paranapanema, um deles em um afluente do rio Tibagi, no rio Iapó, sendo o único registro da espécie no estado do Paraná. No rio Tocantzinho foi coletada ocasionalmente na região da barragem de Serra da Mesa, mas se tornou rara após a formação do reservatório⁹²⁵.

O cálculo da AOO da espécie foi feita com base em 20 registros multiplicados por uma área de 20 km² por ponto, o que resulta em 400 km². Somam-se a esses, seis pontos registrados na bacia do alto rio Paraná (120 km²) e outros três pontos no estado de São Paulo (60 km²). Assim, a somatória de 580 km² foi considerada a AOO da espécie. Por outro lado, a extensão de ocorrência (EOO) original da espécie, desde a metade do estado do Tocantins até a metade do estado do Paraná, é de cerca de 1.500.000 km² (oficina de avaliação, 2011).





História natural

Brycon nattereri ocorre em ambientes com águas frias e correntosas, com pedras, cachoeiras e muitas árvores nas margens. A maturação de suas gônadas (testículos e ovários) ocorre nos meses de temperaturas baixas e sua reprodução nos meses de agosto e setembro. Os reprodutores desovam em locais com pouca luminosidade, embaixo de pedras e nas margens, abandonando-os em seguida. Os ovos apresentam coloração escura, ficam aderidos ao substrato, como raízes, e cobertos com folhas mortas¹⁵³⁴.

A estratégia reprodutiva parece se encaixar no tipo sazonal¹⁷⁶². O período reprodutivo varia conforme a bacia onde ocorre, em geral no final da estação chuvosa, entre março e abril, no rio Araguaari; maio a julho, na bacia do Paraná e na estação seca, entre junho e agosto, no alto Tocantins⁹²⁵. O registro de alevinos da espécie em um trecho isolado por cachoeiras no rio Cipó, na bacia do rio São Francisco foi interpretado como evidência de que a espécie não realiza longos deslocamentos reprodutivos¹⁷⁰⁶.

Sua alimentação varia conforme a bacia, no alto Tocantins é baseada de sementes, frutos e artrópodes²², já no alto Paraná é representada por insetos, detritos, peixes, algas e plantas¹⁰²¹. Em geral, o macho é menor e possui aspereza da nadadeira anal, resultante de pequenas espículas que aparecem na época da reprodução¹²⁴³.

População

Brycon nattereri é naturalmente pouco abundante e sensível às alterações ambientais. Dentre suas subpopulações, a do Paranaíba é a mais bem preservada e as dos estados de São Paulo e Paraná encontram-se bastante reduzidas (oficina de avaliação, 2011).

Em parte da área de distribuição da espécie, principalmente na bacia do alto Paraná, houve repovoamentos realizados por concessionárias hidrelétricas (oficina de avaliação, 2011).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

O principal fator que coloca esta espécie em perigo é o represamento de rios, que modifica profundamente o ciclo hidrológico natural e prejudica em particular espécies que preferem ambientes lóticos e têm estratégia reprodutiva sazonal, como é o caso de *B. nattereri*. A destruição das florestas ciliares é outro importante fator de ameaça à espécie, já que sua dieta é baseada principalmente em recursos alóctones. A virtual extinção da espécie no estado de São Paulo deve-se, em grande parte, ao segundo fator, somado à poluição, já que esta espécie, assim como suas congêneres, parece ser particularmente sensível à qualidade da água⁹²⁵.

Eliminação da mata ciliar contribui para elevar o nível de degradação da qualidade da água de grandes extensões dos principais afluentes do trecho superior do rio Paraná, decorrente da expansão das fronteiras agrícolas³³³, tornando-a imprópria para uso do homem e para a vida aquática. Apesar de serem protegidas por lei desde 1965, e depois contempladas novamente na Constituição Federal de 1989, as matas ciliares continuam sendo intensamente devastadas, seja para retirada de madeira, para exploração agropecuária ou simplesmente por ação antrópica indiscriminada¹⁴⁰¹.

A presença da truta-arco-íris na bacia do rio Capivari⁴⁶³ e a presença de espécies exóticas na bacia do Paraná^{1207,1211}, como o tambaqui *Colossoma macropomum*, trairão *H. lacerdae*, tucunaré *Cichla* spp., peixe-rei *Odontesthes bonariensis*, truta-arco-íris *Oncorhynchus mykiss*, tilápias *Oreochromis mossambicus*, *O. machrochir* e *O. niloticus*, carpas *Cyprinus carpio* e o bagre-africano *Clarias gariepinus*, constituem ameaça constante para a *Brycon nattereri* na competição por alimento e espaço¹¹⁷⁷.

Ações de conservação

Em 2006 foi realizado o *workshop* “Alvos e Metas para a Conservação da Biodiversidade na Bacia do Rio São Francisco”, onde foram propostas medidas de conservação para espécies de peixes de cabeceira incluindo *Brycon nattereri*.

Brycon nattereri é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação das



Espécies da Fauna Aquática Ameaçadas de Extinção do Ecossistema Mogi/Pardo/Sapucaí-Mirim/Grande - PAN Mogi/Pardo/Sapucaí-Mirim/Grande⁸⁰³ e do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna Aquática da Bacia do Rio São Francisco - PAN São Francisco⁸⁰⁵.

A melhor estratégia de conservação para a espécie é manter os sistemas fluviais significativos com suas características originais e investir em estudos sobre sua biologia (oficina de avaliação, 2011).

Presença em unidades de conservação

Minas Gerais: PARNA da Serra do Cipó¹⁷⁰⁶.

Brycon opalinus (Cuvier, 1819)

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Andrea de Carvalho Paixão, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Erica Maria Pellegrini Caramaschi, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, José Luís OlivanBirindelli, Leandro Villa-Verde da Silva, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Ribeiro de Britto, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paula Araujo Catelani, Paulo Andreas Buckup, Pedro Hollanda Carvalho, Roberto Esser dos Reis, Rosana Souza-Lima, Vagner Leonardo Macedo dos Santos & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Characiformes

Família: Characidae

Nomes comuns: pirapitinga, pirapitinga-do-sul, pirapitinga-do-paíba, parpitinga (SP), pipitinga (MG)



Foto: Tiago Casarim Pessali

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) B2ab(iii,iv)

Justificativa

Brycon opalinus é endêmica do Brasil e ocorre nas bacias dos rios Paraíba do Sul e Doce, exclusivamente em trechos mais elevados das drenagens próximos às cabeceiras. É uma espécie com preferência por água limpa, corredeiras e vegetação marginal mais conservada. Existem registros de subpopulações extintas na região de Sapucaia, médio rio Paraíba do Sul. A área de ocupação (AOO) calculada foi de aproximadamente 1.500 km². Os principais impactos que levam à redução ou mesmo ao desaparecimento das subpopulações da pirapitinga-do-sul estão relacionados à perda ou descaracterização dos ambientes ripários, assoreamento, poluição e barramento de rios. Pequenas Centrais Hidrelétricas instaladas e previstas representam uma ameaça concreta à fragmentação e redução da população. Portanto, *Brycon opalinus* foi listada como Vulnerável (VU) pelos critérios B2ab(iii,iv).



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{751,1138}	VU A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{505,507}	Minas Gerais: CR São Paulo: Ameaçada
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Brycon bahiensis (Günther 1864); *Chalceus opalinus* Cuvier, 1819.

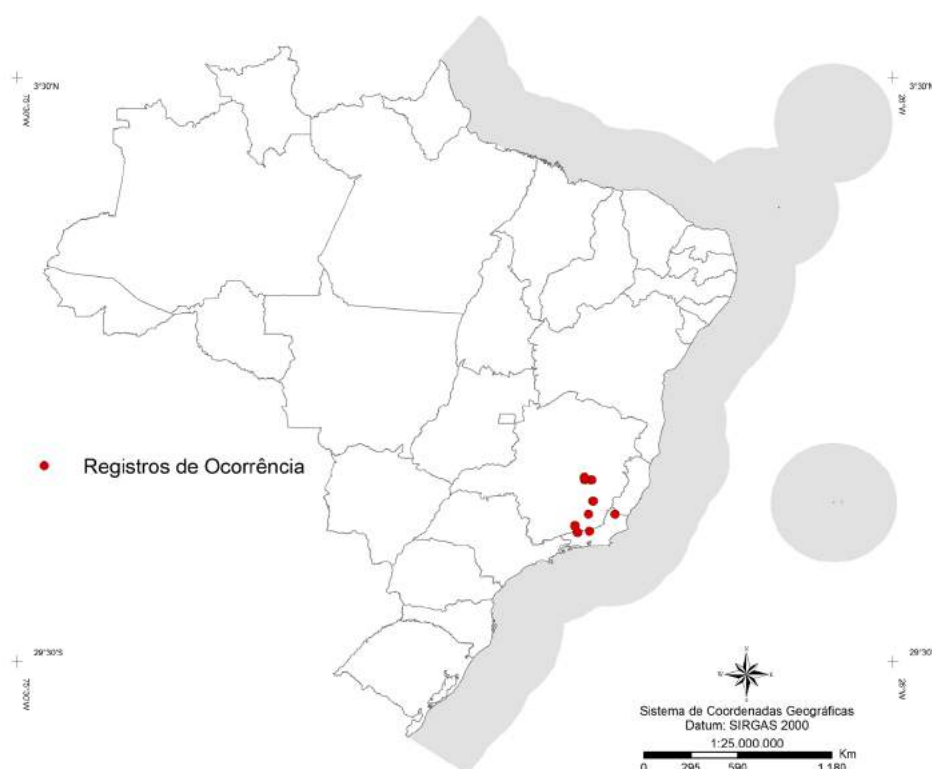
Distribuição geográfica

Brycon opalinus apresenta distribuição geográfica nas bacias dos rios Paraíba do Sul e Doce. Sua distribuição original presumivelmente abrangia todos os rios de cabeceira das bacias dos rios Doce e Paraíba do Sul, nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Atualmente, está limitada a poucos tributários mais bem preservados destas bacias^{503,935,1257}.

Na bacia do rio Paraíba do Sul, existe uma importante população remanescente no trecho superior do rio Paraibuna. Ainda persiste uma população reduzida da espécie no rio Itagaçaba, afluente da margem esquerda do Paraíba do Sul, no município de Silveiras (SP). No estado do Rio de Janeiro a espécie ainda é frequente no rio Preto, no município de Visconde de Mauá, e provavelmente em alguns outros rios da bacia do Paraíba do Sul que drenam a Serra da Mantiqueira ou a Serra dos Órgãos. Em Minas Gerais, existem registros recentes da espécie em tributários do rio Paraíba do Sul, no rio do Peixe, no município de Torreões e no rio Preto, no município de Rio Preto⁹³⁵.

Na bacia do rio Doce, existem registros atuais para o rio Piranga e na bacia do rio Santo Antônio, sendo que na última existem subpopulações ainda bastante expressivas^{751,1708}. Registros recentes indicam a existência de uma subpopulação relictual no rio Piracicaba, afluente do médio rio Doce¹⁶⁹⁸.

O cálculo da AOO foi feito através do somatório das áreas (comprimento x largura média) dos trechos de rio onde a espécie efetivamente ocorre, resultando em 1.500 km² (oficina de avaliação, 2013).





História natural

Brycon opalinus ocorre em rios de cabeceiras de pequeno e médio porte, relativamente bem preservados e encachoeirados⁹³⁵. Apresenta longevidade entre 4,58 anos nos machos e 4,53 anos nas fêmeas⁶⁶⁹.

O hábito alimentar dessa espécie é onívoro incluindo principalmente recursos alóctones, notadamente frutos e insetos que caem na água¹⁷⁰⁸. Gomiero *et al.*⁶⁶⁹ consideraram *B. opalinus* uma espécie generalista⁶⁴⁷, por alimentar-se de um amplo espectro de itens. É também uma espécie oportunista, alimentando-se de itens não costumeiros, como anfíbios, penas e pequenos mamíferos. Na Mata Atlântica, em rios com sombreamento, foi constatada a importância tanto dos itens alóctones quanto autóctones na alimentação da espécie¹⁶².

População

A bacia do rio Doce abriga a maior população conhecida de *Brycon opalinus*, a qual está sob forte ameaça de alteração ambiental. Essa drenagem é considerada de elevada importância para conservação da diversidade de peixes do leste brasileiro¹⁷⁰⁸.

Segundo Bizerril¹⁴⁵, tem ocorrido a redução dos estoques de *Brycon opalinus* na bacia do rio Paraíba do Sul e concomitante aumento na população de *Salminus brasiliensis*, uma espécie alóctone à bacia.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Os principais impactos que levam à redução ou mesmo ao desaparecimento das populações de *B. opalinus* são aqueles relacionados à perda ou descaracterização dos ambientes ripários, assoreamento, poluição e barramento de rios⁷⁵².

Segundo Vieira¹⁷⁰⁸, nos empreendimentos já construídos na bacia do rio Doce, a maioria das alterações pode ser constatada, embora possuam particularidades inerentes a cada um deles. Um caso particular é a supressão de trechos lóticos na bacia que ainda abrigam espécies de peixes ameaçadas de extinção, como *Henochilus wheatlandii*, *Brycon devillei*, *Steindachneridion doceanum*, *Brycon opalinus* e *Hypomasticus thayeri*, o que é marcante no alto rio Doce na drenagem do rio Piranga e no curso médio/alto da bacia do rio Santo Antônio. As possibilidades de compatibilização dessas obras com a manutenção dessas espécies são mínimas e a condição futura das mesmas deverá ser agravada.

Ações de conservação

Espécimes foram reproduzidos em cativeiro e seus descendentes foram utilizados pelo setor de piscicultura da Companhia Energética de São Paulo (CESP) para repovoar diversos tributários do reservatório de Paraibuna no rio Vargem Grande e o rio Buquira, em Monteiro Lobato⁷⁵¹.

Brycon opalinus é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Aquáticas Ameaçadas de Extinção do Rio Paraíba do Sul – PAN Paraíba do Sul⁸⁰¹.

As estratégias de conservação de *B. opalinus* estão relacionadas principalmente à proteção e recuperação dos *habitat* em que se encontram. Programas de recuperação de matas ciliares e envolvimento das comunidades locais são fundamentais para manutenção de populações biologicamente viáveis da espécie⁷⁵¹.

Presença em unidades de conservação

São Paulo: PE da Serra do Mar^{669,670}.

Pesquisas

Brycon opalinus teve subpopulações da bacia do rio Paraíba do Sul submetidas a estudos utilizando marcadores moleculares do DNA mitocondrial, cujas informações foram utilizadas para planejar a formação e o manejo dos estoques de reprodutores mantidos em cativeiro, indicar áreas para conservação



de populações isoladas geneticamente e orientar programas de repovoamento^{751,752}.

Brycon opalinus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

***Brycon orbignyanus* (Valenciennes, 1850)**

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varella, Ilana Fichberg, José Augusto Senhorini, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmiento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinicius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Characiformes

Família: Characidae

Nomes comuns: piracanjuba, piracanjuba, bracanjuba, bracanjuba, salmão-crioulo



Foto: Leonardo Milano

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) A2c

Justificativa

Brycon orbignyanus se distribuía originalmente nas bacias dos rios Paraná e Uruguai, abrangendo o Brasil, Argentina, Uruguai e Paraguai. No Brasil, a extensão de ocorrência (EOO) original foi calculada em aproximadamente 1 milhão de km². No entanto, devido à sucessiva fragmentação sobretudo da bacia do rio Paraná pelos barramentos, a espécie está extinta na maior parte de sua área de ocorrência pretérita. Atualmente ocorre apenas no último trecho livre do alto rio Paraná com cerca de 25 mil km², que representa um declínio de aproximadamente 97% da EOO original. A principal ameaça à espécie são as barragens de usinas hidrelétricas, mas também é afetada pela poluição e pelo desmatamento. O declínio da população foi suspeitado em mais de 50%, calculado no decorrer de três gerações de 10 anos, com base no declínio estimado da EOO. A espécie foi categorizada como Em Perigo (EN) pelo critério A2c.



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{15,1138}	EN A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{505,506,507,509a,510}	Minas Gerais: CR São Paulo: Ameaçada Paraná: EN Santa Catarina: EN Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

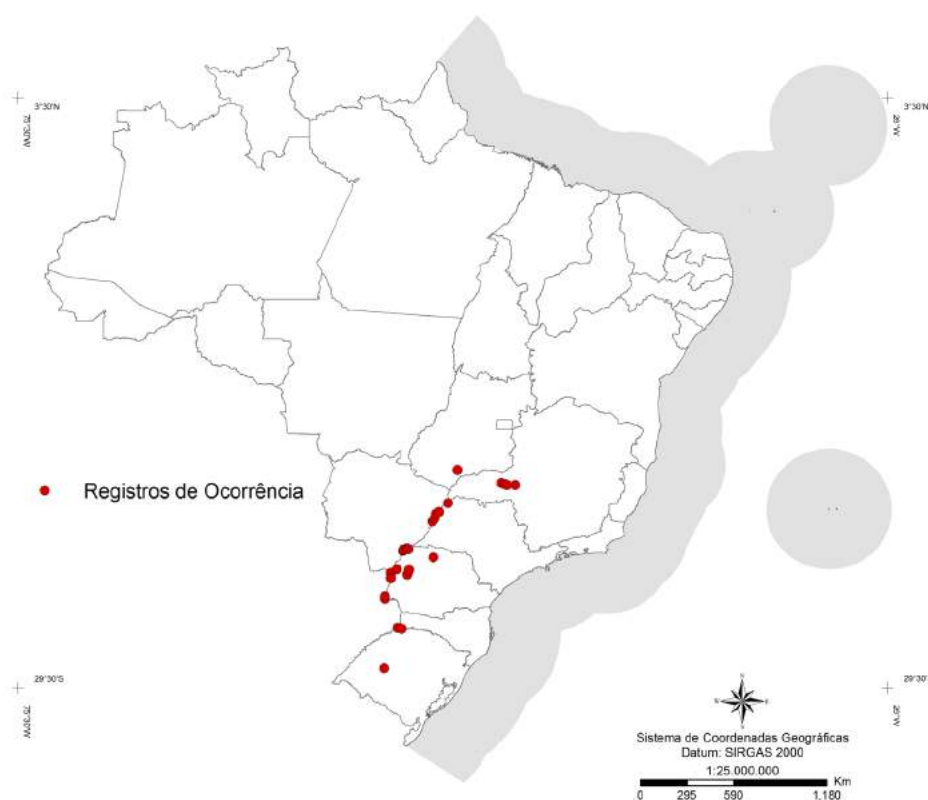
Brycon lineatus Steindachner, 1866; *Brycon travassosi* Amaral-Campos, 1950; *Chalceus orbignyanus* Valenciennes, 1850; *Chalceus rodopterus* Valenciennes, 1850.

Distribuição geográfica

A espécie apresenta distribuição geográfica na bacia do rio da Prata^{475,879,930,1120,1257,1258}.

Brycon orbignyanus era amplamente distribuída e outrora abundante nas bacias dos rios Paraná e Uruguai, no Brasil, Argentina, Uruguai e Paraguai. Praticamente extinta na maior parte da bacia do alto rio Paraná, com registros esporádicos na bacia dos rios Grande¹⁵ e Paranapanema. Considerada frequente apenas no trecho não represado do rio Paraná, entre os reservatórios de Itaipu e Porto Primavera¹⁵.

Sua extensão de ocorrência (EOO) era de 1 milhão de km², contrastando com a extensão de ocorrência atual calculada em 25 mil km², o equivalente a apenas 2,5 % da área original (oficina de avaliação, 2012).



História natural

É uma espécie migradora, geralmente encontrada em rios de porte médio a grande e em canais e lagoas associadas aos vales dos grandes rios. Apresenta coloração alaranjada e cauda avermelhada, com



uma faixa preta iniciada no pedúnculo caudal, podendo alcançar cerca de 50 cm de comprimento. É onívora, alimentando-se de insetos e vegetais superiores. Nas condições originais dos grandes rios da bacia do Paraná, adultos de *B. orbignyanus* alimentam-se principalmente de itens alóctones caídos da vegetação marginal, como frutos e insetos, por isso a dependência alimentar dos recursos da mata ciliar. Vive normalmente em águas de fluxo rápido, onde ocupa também os remansos sombreados por árvores cujos frutos têm grande importância em sua alimentação. Realizam migrações e usam a calha do rio para deslocamentos reprodutivos, alimentares e/ou de crescimento^{15,1125}.

O tempo geracional da espécie foi estimado em 10 anos, considerando a idade de 1ª maturação em 3,5 anos e a longevidade máxima de 15 anos (oficina de avaliação, 2012).

População

Atualmente, a espécie pode ser considerada rara e de distribuição restrita. A tendência populacional é decrescente a partir de observação pessoal e análise dos dados disponíveis de pesca (F.C.T. Lima, obs. pess.).

Brycon orbignyanus foi, no passado, um dos peixes mais apreciados e importantes na pesca comercial e esportiva em sua área de distribuição^{657,1027,1144,1384,1505,1506}. Godoy⁶⁵⁷ documentou um declínio gradual da espécie no rio Mogi-Guaçu na bacia do alto rio Paraná, onde foi um dia um dos mais importantes alvos da pesca^{1505,1506}. Hoje a espécie está ausente do rio Mogi-Guaçu e de praticamente toda a bacia do alto rio Paraná, com a exceção do último trecho não represado representado pela planície de inundação situada entre as hidrelétricas de Porto Primavera e Itaipu¹⁵. As subpopulações de *Brycon orbignyanus* estão de fato declinando de forma acentuada por toda a sua área de distribuição¹³⁴⁴.

Brycon orbignyanus é comumente alvo de programas de repovoamento das grandes concessionárias hidrelétricas que operam na bacia do rio Paraná. Os exemplares capturados atualmente, por exemplo, no alto rio Tietê e na bacia do rio Mogi muito provavelmente provêm desse tipo de programa desenvolvido pela empresa AES Tietê (J.A. Senhorini, obs. pess.).

A provável extinção da espécie, em sua condição selvagem, na bacia do rio Mogi-Guaçu (afluente do rio Pardo, bacia do rio Grande) foi documentada por Godoy⁶⁵⁷. *A piracanjuba* era relativamente comum, e teve outrora grande importância na pesca da região, como documentado por Schubart^{1505,1506} no rio Mogi-Guaçu; por Monteiro¹¹⁴⁴ no rio Piracicaba; e por Machado *et al.*¹⁰²⁷ no rio Tietê.

Há mais de 20 anos não há registro de captura da espécie no alto rio Uruguai, quer pela pesca científica quer pela pesca artesanal, estando praticamente desaparecida no baixo rio Uruguai¹⁵.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Embora a poluição e a remoção das florestas ripárias tenham sido importantes fatores que contribuíram para o declínio da espécie, o desaparecimento da mesma na maioria de sua área de distribuição deveu-se primordialmente à drástica alteração do regime de vazão do rio causado pelos represamentos. A espécie não coloniza reservatórios ou trechos de rio com vazão regulada por usinas hidrelétricas. Existem atualmente poucos trechos de grandes rios na bacia do alto Paraná sem interferência de hidrelétricas¹⁵, e um panorama similar é vislumbrado para a bacia do rio Uruguai (oficina de avaliação, 2012).

Ações de conservação

Há um intenso programa de reprodução *ex situ* e estocagem da espécie no Brasil^{478,998,1517}. Em geral, os maiores plantéis de piracanjuba estão localizados em estações de pisciculturas com o objetivo de reproduzir peixes para programas de repovoamento, sendo comumente utilizadas pelas concessionárias hidroelétricas. Várias concessionárias possuem estações de pisciculturas com produção de *B. orbignyanus*, entre elas a Companhia Energética de São Paulo (CESP), gestora da Estação de Hidrologia e Aquicultura de Jupiá na cidade de Castilho (SP); a Companhia de Energia Elétrica de Minas Gerais (CEMIG), que possui uma estação de piscicultura na Unidade Ambiental Volta Grande,



entre os municípios de Conceição das Alagoas e Miguelópolis, e outra estação localizada no município de Itutinga; a Estação Hidrelétrica de Furnas também conta com um grande plantel de reprodutores de diversas espécies de peixes migradores, incluindo *B. orbignyanus* no município de Passos, Minas Gerais; a UHE de Itaipu dispõe de uma estação na margem paraguaia do reservatório; a AES Tietê, no alto rio Tietê em Barra Bonita (SP), e a Duke Energy International, que possui a Estação de Hidrobiologia e Aquicultura localizada no município de Salto Grande, também em São Paulo.

Outras instituições possuem planteis de *B. orbignyanus* destinados à pesquisa e/ou visando à conservação da espécie, sendo que a Universidade Federal de Santa Catarina possui espécimes selvagens provenientes do rio Uruguai e o CEPTA/ICMBio reprodutores provenientes do rio Ivinhema.

Brycon orbignyanus é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies da Fauna Aquática Ameaçadas de Extinção do Ecossistema Mogi/Pardo/Sapucaí-Mirim/Grande - PAN Mogi/Pardo/Sapucaí-Mirim/Grande⁸⁰³.

Presença em unidades de conservação

Paraná: PARNA de Ilha Grande, APA Federal das Ilhas e Várzeas do Rio Paraná, PE do Ivinhema^{15,1125}; *Rio Grande do Sul*: PE do Turvo¹⁵.

Pesquisas

O Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Aquática Continental (CEPTA/ICMBio, no âmbito do PAN Mogi-Pardo-Grande, coordena e desenvolve pesquisas voltadas para a caracterização da estrutura genética populacional de espécimes selvagens capturadas na bacia do rio Paraná, formação de banco genético para a espécie e estudos reprodutivos em ambiente natural e em cativeiro, além da efetividade do repovoamento.

A UNESP *campus* Botucatu e o CEPTA/ICMBio realizam análises genéticas populacionais em *B. orbignyanus* provenientes da bacia do rio Paraná, com o objetivo de quantificar a variabilidade genética e identificar possíveis estruturas genéticas nos grupos coletados ao longo desta bacia, gerando dados que irão subsidiar planos de manejo para a conservação desta espécie.

Outras pesquisas estão em andamento na UFLA, que desenvolve projetos relacionados à larvicultura e criopreservação de germoplasma de peixes nativos reofílicos, e na UFSC, que tem estudado a espécie *B. orbignyanus* na bacia do rio Uruguai (oficina de avaliação, 2012).



***Brycon vermelha* Lima & Castro, 2000**

Alexandre Clistenes de Alcântara Santos, André Teixeira da Silva, Angela Maria Zanata, Carine Cavalcante Chamon, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Fábio Vieira, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luisa Maria Sarmiento-Soares, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Fulgêncio Guedes Brito, Marcelo Ribeiro de Brito, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Priscila Camelier de Assis Cardoso, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Sergio Maia Queiroz Lima & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Characiformes

Família: Characidae

Nome comum: vermelha



Foto: Ricardo M. C. Castro

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(iii)

Justificativa

Brycon vermelha ocorre nas porções altas das bacias dos rios Mucuri, em Minas Gerais, e São Mateus, no Espírito Santo. É uma espécie migradora, pouco abundante e pouco frequente, sendo bastante afetada pela degradação ambiental dos rios e por barramentos. Com o início da operação da PCH Mucuri em setembro de 2013, no município de Carlos Chagas, principal área de ocorrência atual da espécie, sua perspectiva de conservação reduziu-se ainda mais. A espécie sofreu declínios populacionais consideráveis nas duas bacias, mas não existem dados quantitativos para mensurar as proporções desses declínios com segurança. A área de ocupação (AOO) calculada, levando em conta os trechos livres dos afluentes onde a espécie ainda ocorre, é de 23,4 km². Infere-se que o que restou da população se encontra severamente fragmentada. Além disso, seus ambientes preferenciais estão sendo progressivamente descaracterizados em função da remoção de vegetação ciliar, poluição, assoreamento, construção de barragens e introdução de espécies exóticas e alóctones. Portanto, *B. vermelha* foi listada na categoria Em Perigo (EN) pelo critério B2ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{1138,1328}	VU A3ace
Justificativa para mudança de categoria	Ajuste na aplicação dos critérios
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁵	Minas Gerais: CR
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A espécie ocorre nas bacias dos rios Mucuri, em Minas Gerais, onde ocorre em abundância relativamente baixa, e pontualmente no rio São Mateus, no norte do Espírito Santo. Atualmente, vem sendo encontrada principalmente no alto e médio curso do rio Mucuri, em especial nas proximidades do município de Carlos Chagas. No baixo curso do Mucuri, os registros da espécie são bastante esporádicos.



A ocorrência da espécie no rio São Mateus foi relatada por pescadores profissionais de Carlos Chagas, mas ainda não foi confirmada¹³²⁸.

O cálculo da AOO da espécie na bacia do rio Mucuri foi obtido somando a extensão linear aproximada entre Nanuque e a BR-116 (220 km), considerando uma largura média de 70 m, totalizando 15,4 km². No rio São Mateus a espécie ocorre em dois pontos desconectados, cada um com aproximadamente 4 km². A soma de todas essas áreas resultou em 23,4 km² e foi considerada a AOO da espécie (oficina de avaliação, 2013).



História natural

Brycon vermelha é uma espécie de grande porte, atingindo pelo menos 40 cm de comprimento padrão. Pescadores relatam que a espécie atinge até 6 kg de peso. Não são conhecidos detalhes sobre a biologia reprodutiva da espécie¹³²⁸.

A análise do conteúdo estomacal de alguns exemplares evidenciou hábito alimentar diversificado, com a ingestão de peixes, frutos e insetos aquáticos^{927,1328}.

População

Brycon vermelha é pouco abundante e pouco frequente¹³²⁸. Relatos de pescadores do rio Cricaré, braço sul do rio São Mateus, informam que a espécie era naturalmente rara na região e não é mais encontrada há cerca de 20 anos. Há evidências marcantes que as subpopulações declinaram nas últimas décadas (F. Vieira, obs. pess.).

Dentre os 45 mil exemplares de peixes transpostos na piracema de 2003/2004 junto à barragem da UHE de Santa Clara, apenas dois eram desta espécie, confirmando a sua raridade em escala local¹³²⁶.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Na bacia do rio Mucuri, as ameaças particularmente importantes são a construção de reservatórios,



responsáveis pela alteração ou eliminação dos ambientes lóticos, o desmatamento e o lançamento de esgotos doméstico e industrial, sobretudo na região de Nanuque¹³²⁸.

Com relação aos barramentos no rio Mucuri, a implantação da UHE de Santa Clara, na região de transição entre o baixo e o médio curso do rio, parece ter afetado pouco sua população, já que a espécie ocorre em maior densidade a montante. A Pequena Central Hidrelétrica Mucuri representa ameaça maior, pois foi instalada na porção superior da área de distribuição da espécie na bacia. Outra questão é que no rio Mucuri são encontradas diversas espécies exóticas, como o tucunaré *Cichla monoculus*, o tambaqui *Colossoma macropomum* e o bagre-africano *Clarias gariepinus*, que podem constituir uma ameaça adicional à conservação desta espécie¹³²⁸.

Devido a seu grande porte é uma espécie-alvo da pesca amadora na região. Segundo pescadores, sua captura vem declinando nas últimas décadas, associada ao intenso processo de desflorestamento¹³²⁸.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

É necessária a definição da área de ocupação atual e indicação de trechos lóticos remanescentes como áreas importantes para a conservação da espécie.

Brycon vermelha faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Bryconamericus lambari Malabarba & Kindel, 1995

Alice Hirschmann, Bárbara Borges Calegari, Bruno Francelino de Melo, Everton Rodolfo Behr, Fábio Silveira Vilella, Fernando Gertum Becker, Francisco Langeani, Juliana Mariani Wingert, Juliano Ferrer dos Santos, Marcelo Salles Rocha, Marco Aurélio Azevedo, Mônica Sonia Rodriguez, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Paulo Andreas Buckup, Roberto Esser dos Reis, Uwe Horst Schulz & Vinicius de Araújo Bertaco

Ordem: Characiformes

Família: Characidae

Nome comum: lambari



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(iii)

Justificativa

Bryconamericus lambari é conhecida de apenas duas localidades, uma das quais em área urbana do



município de Dois Irmãos, estado do Rio Grande do Sul, região metropolitana de Porto Alegre. Novos esforços foram realizados na bacia sem que a espécie tenha sido detectada. A extensão de ocorrência (EOO) foi calculada em 80 km², sendo utilizada a área parcial da sub-bacia de ocorrência. A ameaça da expansão urbana do município de Morro Reuter, segunda localidade da espécie, somada a urbanização consolidada de Dois Irmãos, caracteriza duas localizações. Portanto, *B. lambari* foi categorizada como Em Perigo (EN) pelo critério B1ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{1043,1138}	VU D2
Justificativa para mudança de categoria	Ajuste na aplicação dos critérios
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul: EN
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Malabarba¹⁰⁴³ destaca a ocorrência da espécie apenas para o arroio Feitoria, tributário do rio Cadeia, bacia do rio Caí-Jacuí (RS), e seus tributários. O autor ressalta que desde a descrição da espécie, levantamentos na bacia do rio Jacuí vêm sendo executados, sem registro da espécie.

Sua EOO de 80 km² foi calculada baseando-se na área da sub-bacia de ocorrência da espécie (oficina de avaliação, 2013).



História natural

Bryconamericus lambari é uma espécie que ocorre em um arroio de fundo arenoso e rochoso de alta a média velocidade, no limite sul da encosta da serra Geral. O ambiente original é cercado de Mata Atlântica. Não há informações sobre a situação populacional da espécie, mas coletas recentes têm demonstrado que a espécie é relativamente rara na região. Assim como a maioria das espécies do gênero,



apresenta a boca ligeiramente ventral, sugerindo alimentação junto ao substrato. Não há informações disponíveis sobre a sua biologia¹⁰⁴³.

População

Parâmetros populacionais são desconhecidos. O último registro da espécie na bacia de origem data do ano 2000 (60 exemplares). Todos os esforços posteriores não alcançaram sucesso em capturar novos exemplares.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A ameaça mais marcante reside na poluição orgânica e industrial em sua área restrita de ocorrência. O ambiente encontra-se profundamente degradado pela ocupação urbana e despejo de lixo e esgoto industrial e doméstico no município de Dois Irmãos, estado do Rio Grande do Sul¹⁰⁴³.

Ações de conservação

Não há nenhum programa de conservação para essa espécie no Brasil.

Ações importantes de conservação são o correto manejo dos ambientes aquáticos e terrestres por meio da restauração de *habitat* e dos processos naturais.

Malabarba¹⁰⁴³ assinala ainda que a conservação do manancial hídrico onde ocorre a espécie, por meio de políticas públicas de controle de lixo e esgoto, é fundamental para a preservação da espécie, além da busca de outras áreas de ocorrência em regiões mais bem preservadas das bacias dos rios Cadeia e Caí, na encosta da serra Geral.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

É necessária pesquisa científica para a obtenção de dados sobre a biologia e inventários para conhecer a área de distribuição real da espécie (oficina de avaliação, 2013).

Bryconamericus lambari faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Coptobrycon bilineatus (Ellis, 1911)

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varella, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmiento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Ricardo Cardoso Benine, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Characiformes

Família: Characidae

Nomes comuns: piquira-de-duas-listras, lambari



Foto: Francisco Langeani Neto

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Coptobrycon bilineatus é endêmica dos riachos de cabeceira da região do alto rio Tietê e drenagens costeiras vizinhas. Está possivelmente extinta na drenagem do rio Tietê. A área de ocupação (AOO) foi estimada em 60 km², com base na área da microbacia do rio Itatinga. Registros históricos apontam a ocorrência da espécie em três localidades, consideradas também três localizações: rio Pinheiros, com dois registros datados de 1908 e 1966; alto Tietê, hoje município de Santo André, em 1981; e rio Itatinga, drenagem costeira do estado de São Paulo, em 2004. Desde então, a espécie nunca mais foi registrada na drenagem do rio Tietê, onde se observou que o seu *habitat* foi destruído por barramento, poluição e desmatamento. Atualmente, a espécie ocorre em apenas uma localidade, no rio Itatinga, que embora em uma unidade de conservação (RPPN Parque das Neblinas) sofre pressão ambiental das atividades hortifrutigranjeiras e da indústria de papel-celulose, com a deterioração da condição natural dos rios e da vegetação ciliar. Portanto, *C. bilineatus* foi avaliada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{1138,1520}	EN A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Ajuste na aplicação dos critérios e novas e melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁷	São Paulo: Ameaçada
Avaliação global	Não consta



Distribuição geográfica

Coptobrycon bilineatus ocorre na bacia do alto rio Tietê^{878,930,1257,1258} e nas bacias costeiras que drenam a Serra do Mar nas proximidades dos municípios de Mogi das Cruzes e Bertioga⁸⁷⁸.

A espécie foi descrita originalmente a partir de espécimes coletados nas proximidades da localidade de Alto da Serra, situada entre o distrito de Paranapiacaba, município de Santo André (SP) e a divisa com Mogi das Cruzes (SP)⁸⁷⁸. Em 2004, na região também situada nas proximidades da fronteira entre Santo André e Mogi das Cruzes, a espécie foi coletada na RPPN Parque das Neblinas, no rio Itatinga, o qual pertence a drenagem do rio Itapanhaú, bacia costeira que drena a Serra do Mar, situada predominantemente no município de Bertioga (SP).

A plenária da Oficina de Avaliação do Estado de Conservação de Espécies de Peixes Continentais (2012) considerou a existência de registros históricos de ocorrência o que configurou a existência de duas localizações. Em uma delas, na drenagem do alto Tietê, entretanto, a espécie não ocorre mais.

A Área de Ocupação (AOO) de *Coptobrycon bilineatus* foi estimada em 60 km², de acordo com a área da microbacia do rio Itatinga.



História natural

Coptobrycon bilineatus habita ribeirões de águas transparentes e frias, formando cardumes numerosos próximo à superfície da água, em áreas menos correntosas entre macrófitas, galhos e troncos submersos¹⁵²⁰, sendo que a espécie pode ocorrer nestes ambientes junto a cardumes de *Astyanax paranae*. Com base em alguns exemplares que tiveram seu conteúdo estomacal examinado, supõe-se que a dieta da espécie seja preferencialmente composta de vegetais terrestres, porém também foi registrado, em pequena quantidade, material de origem animal bastante digerido.

Aparentemente a espécie se reproduz em mais de uma época do ano¹⁵²⁰. Quanto ao tipo de desova, é desconhecida, porém exemplares coletados no mês de maio de 2004 apresentaram gônadas em diferentes estágios de maturação (imaturas, em maturação, maduras e esvaziadas), o que pode indicar que a espécie se reproduza o ano todo em desovas parceladas (J. P. Serra, com. pess., 2012).



População

Serra *et al.*¹⁵²⁰ afirmam que a espécie é comum e abundante na maioria dos trechos amostrados do rio Itatinga e no curso inferior de seus vários tributários. Não há nenhuma informação atual referente à subpopulação do rio Tietê.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A espécie poderá ser rapidamente afetada pela remoção da floresta, principalmente devido a influências sobre a disponibilidade de alimentos, *micro-habitat*, e sítios de reprodução, bem como pela incidência da insolação, que aumenta a temperatura da água, afeta a turbidez e sedimentação¹⁵¹⁹.

O rio Tietê, entre Biritiba Mirim e Salesópolis, foi completamente alterado pela construção do reservatório de Ponte Nova e não existem registros recentes da espécie na área. Em Paranapiacaba, amostragens intensas realizadas em riachos da região nos últimos anos falharam em localizar a espécie. O contínuo processo de represamento, remoção da Mata Atlântica e poluição, levaram à completa descaracterização de boa parcela dos riachos que outrora provavelmente abrigaram a espécie. Com base nas características apresentadas pelos ambientes com registros recentes de *C. bilineatus*, bem como através da dieta de exemplares analisados, a manutenção da integridade física e química dos *habitat* e o aporte de material animal e vegetal alóctone parecem ser de suma importância para sua conservação¹⁵²⁰.

Marceniuk *et al.*¹⁰⁴⁹ apontam que ocorre pressão ambiental das atividades hortifrutigranjeiras e da indústria de papel-celulose, com forte impacto no meio ambiente, em especial sobre os recursos hídricos (demanda de água, intensa urbanização, redução de formações vegetais nativas, substituídas por pastagens e culturas agrícolas diversas), com a deterioração da condição natural dos rios e da vegetação ciliar.

A plenária da oficina de avaliação do estado de conservação de espécies de peixes continentais em 2012 consensuou que a falta de registros de ocorrência atuais para essa espécie, na drenagem do rio Tietê, pode ser atribuída a barramentos, poluição e desmatamento, conforme relatado também por Oyakawa *et al.*¹²⁵⁷.

Ações de conservação

Não há nenhum programa de conservação para essa espécie no Brasil.

Oyakawa *et al.*¹²⁵⁷ destacam a necessidade de ações que busquem a proteção do *habitat*.

Serra *et al.*¹⁵¹⁹ enfatizam a importância das matas ciliares para manter a integridade ambiental das comunidades, principalmente para os componentes que poderão ser rapidamente afetados pela remoção da floresta. Como a espécie parece se alimentar predominantemente de material vegetal proveniente da vegetação ripária, qualquer alteração que provoque a retirada dessa vegetação pode levar à extinção local da espécie.

Presença em unidades de conservação

São Paulo: RPPN Parque das Neblinas, incluída nos limites do PE da Serra do Mar^{881,1519,1520}; REBIO do Alto da Serra de Paranapiacaba¹²⁵⁷.

Pesquisas

São necessários levantamentos mais detalhados de riachos no sistema do alto rio Tietê, com objetivo de localizar novas populações dessa espécie. É essencial a realização de estudos mais detalhados de ecologia no rio Itatinga, onde ocorre a única população saudável conhecida da espécie¹⁵²⁰, além de inventários para se conhecer a área de distribuição da espécie¹⁵¹⁹.

Coptobrycon bilineatus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



***Creagrutus varii* Ribeiro, Benine & Figueiredo, 2004**

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varella, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Ricardo Cardoso Benine, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Characiformes

Família: Characidae

Nome comum: lambari



Foto: Ribeiro, Benine & Figueiredo, 2004

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) B1ab(iii)

Justificativa

Creagrutus varii ocorre na bacia do alto rio Paranaíba, com extensão de ocorrência (EOO) estimada em 6.000 km², considerando o mínimo polígono convexo dos pontos de ocorrência. O número de localizações se configurou em três: uma a montante e outra a jusante da barragem de Batalha, e uma terceira, em afluentes de mesma sub-bacia afetados por barramentos, uma vez que a espécie tem preferência por ambientes lóticos. Foi observada uma redução de qualidade de *habitat* e também sua fragmentação em função das construções das barragens nessa região. Portanto, a espécie foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério B1ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Apresenta distribuição geográfica na bacia do alto rio Paranaíba⁸⁷⁷, sendo considerada endêmica do rio Paranaíba e suas drenagens¹⁵³⁸. A Conservação Internacional²⁹⁷ e Ribeiro *et al.*¹³⁷³ relatam que a espécie é encontrada no Córrego da Prata, bacia do rio São Marcos, afluente da bacia do rio Paranaíba, município de Catalão, Goiás. Ribeiro *et al.*¹³⁷³ registram também a espécie no córrego da Fazenda



Batalha, município de Paracatu, Minas Gerais. Sua EOO foi estimada em 6.000 km², considerando o método do mínimo polígono convexo (oficina de avaliação, 2012).



História natural

A espécie habita, preferencialmente, ambientes lóticos. O máximo comprimento corporal registrado foi de 42 cm¹³⁷³.

População

Não existem informações populacionais disponíveis sobre essa espécie.

Para efeito da aplicação dos critérios, a plenária da oficina de avaliação do estado de conservação de espécies de peixes continentais, em 2012, consensuou a existência de três localizações, sendo três afluentes de uma mesma sub-bacia, para a ameaça representada pelos barramentos.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A principal ameaça para a espécie é a construção de barragens, especialmente no rio São Marcos, que divide os estados de Minas Gerais e Goiás. As três localizações de ocorrência da espécie sofrem com os impactos decorrentes das barragens da UHE Batalha, entre os municípios de Cristalina (GO) e Paracatu (MG) e UHE Serra do Facão, entre os municípios de Catalão e Davinópolis (GO) (oficina de avaliação, 2012).

Ações de conservação

Creagrutus varii é uma das espécies-alvo do Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Ictiofauna e Herpetofauna do Cerrado e Pantanal (ICMBio, em preparação).

Uma das ações de conservação mais importantes é a manutenção de trechos lóticos na área de ocorrência da espécie (oficina de avaliação, 2012).



Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença dessa espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

São recomendadas pesquisas sobre ecologia e biologia da espécie (oficina de avaliação, 2012).

Creagrutus varii faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Diapoma pyrrhopteryx Menezes & Weitzman, 2011

Alice Hirschmann, Bruno Francelino de Melo, Everton Rodolfo Behr, Fábio Silveira Vilella, Fernando Gertum Becker, Juliana Mariani Wingert, Juliano Ferrer dos Santos, Marcelo Salles Rocha, Marco Aurélio Azevedo, Mônica Sonia Rodriguez, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Priscila Camelier de Assis Cardoso, Uwe Horst Schulz, Vinicius de Araújo Bertaco, Roberto Esser dos Reis & Bárbara Borges Calegari

Ordem: Characiformes

Família: Characidae

Nome comum: lambari



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(ii,iii)

Justificativa

Diapoma pyrrhopteryx é endêmica do Brasil e está presente na bacia do alto rio Uruguai, sendo conhecida apenas da calha dos rios. São conhecidos registros em seis sub-bacias (Pelotas, Canoas, Passo Fundo, do Peixe, Jacutinga e Dourados) e na calha do próprio rio Uruguai, com uma extensão de ocorrência (EOO) calculada de 1.837 km². Embora toda a região da bacia do alto rio Uruguai tenha sido muito bem amostrada, a espécie não foi encontrada em outras sub-bacias. As diversas hidroelétricas que já afetaram os locais de ocorrência da espécie, com exceção dos rios Jacutinga e do Peixe, tornaram a população severamente fragmentada. A progressiva construção de barragens hidroelétricas acarreta um declínio continuado da qualidade do *habitat* do alto rio Uruguai, bem como da área de ocupação da espécie, que ocorre exclusivamente na calha dos rios. A espécie não foi mais encontrada no rio Passo Fundo após o enchimento do reservatório da UHE Monjolinho. Portanto, *Diapoma pyrrhopteryx* foi categorizada como Em Perigo (EN) segundo o critério B1ab(ii,iii).



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul: EN
Avaliação global	Não consta

Notas taxonômicas

A princípio, não existem limitações taxonômicas relevantes à validação do táxon. Hipóteses prévias de relações filogenéticas entre os gêneros de *Diapomini*, *Planaltina*, *Diapoma* e *Acrobrycon* são discutidas com base em informações morfológicas preliminares¹¹¹¹. É proposto que o grupo a que pertencem, *Diapomini*, seja monofilético.

Distribuição geográfica

Apresenta distribuição geográfica na bacia do alto rio Uruguai, nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. A localidade-tipo é no rio do Peixe, tributário do rio Uruguai, município de Concórdia, Santa Catarina, 27°38'S, 51°53'W¹¹¹¹.

A espécie é conhecida somente dos rios Canoas e Pelotas e seus tributários, no sistema do rio Uruguai, no Rio Grande do Sul e Santa Catarina. No Rio Grande do Sul, a espécie foi coletada apenas na bacia do rio Pelotas e no rio Passo Fundo, na confluência com o rio Erechim e seus tributários⁶⁰³. Possui quatro registros confirmados nas sub-bacias dos rios Pelotas, Canoas, Passo Fundo e do Peixe¹⁰⁹².

Antes da descrição formal da espécie, há lotes coletados na região pertencentes ao gênero *Diapoma* que provavelmente pertencem a *D. pyrrhopteryx* para os rios Jacutinga, Dourados e na calha do rio Uruguai (oficina de avaliação, 2013). Sua EOO calculada a partir do mínimo polígono convexo de distribuição da espécie foi de 1.837 km² (oficina de avaliação, 2013).



População

Não há dados populacionais disponíveis.



Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A espécie encontra-se restrita à calha de rios, sendo suscetível aos diversos barramentos existentes ao longo da bacia do alto rio Uruguai, como as UHEs Monjolinho e Passo Fundo, no rio Passo Fundo, UHE Itá, no rio Uruguai, UHEs Machadinho e Barra Grande no rio Pelotas e UHE Campos Novos no rio Canoas. Está prevista ainda a UHE Pai Querê no rio Pelotas (oficina de avaliação, 2013).

Diapoma pyrrhopteryx não foi mais encontrada após o enchimento do reservatório da UHE Monjolinho (FZB/RS, 2013). Infere-se que as diversas hidrelétricas que já afetaram os locais de ocorrência da espécie, com exceção dos rios Jacutinga e do Peixe, tornaram a população severamente fragmentada (oficina de avaliação, 2013).

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

É necessária pesquisa científica para a obtenção de dados sobre a biologia e inventários para conhecer a área de distribuição real da espécie.

Glandulocauda caerulea Menezes & Weitzman, 2009

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varella, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Ricardo Macedo Corrêa e Castro, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Characiformes

Família: Characidae

Nome comum: desconhecido



Foto: Ricardo MC Castro



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(i,iii,iv)

Justificativa

Glandulocauda caerulea é encontrada principalmente no alto rio Iguaçu, havendo também registros para um riacho no litoral e para o rio Canoinhas, no médio rio Iguaçu. Essa região vem sofrendo com a expansão urbana, desmatamento para atividades agrícolas e degradação dos corpos d'água, com acentuado assoreamento e carreamento de agrotóxicos. Esse cenário ocasiona perda da qualidade de *habitat*, principal fator de ameaça a esta espécie. *Glandulocauda caerulea* ocupa apenas pequenos riachos florestados bem preservados. Sua extensão de ocorrência (EOO) foi estimada em pouco menos de 5.000 km² pelo método do mínimo polígono convexo. Sua população se encontra severamente fragmentada, acompanhando a fragmentação da vegetação remanescente da região. Há um declínio contínuo da sua área de ocupação, da qualidade de *habitat* e número de subpopulações, devido à expansão urbana e agrícola. Dessa forma, *Glandulocauda caerulea* foi categorizada como Em Perigo (EN) pelo critério B1ab(i,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ¹¹³⁸	EN* A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{506,507,509a}	São Paulo*: Ameaçada Paraná*: EN Santa Catarina: CR
Avaliação global	Não consta

* Avaliado como *Glandulocauda melanopleura*.

Outros nomes aplicados ao táxon

Glandulocauda melanopleura Eigenmann, 1911. O nome *Glandulocauda caerulea* Menezes & Weitzman, 2009 é proposto em substituição a *G. melanopleura* Eigenmann, 1911¹¹¹⁰.

Distribuição geográfica

A espécie ocorre na bacia do rio Iguaçu, nos trechos médio e alto. Também foi registrada em um riacho litorâneo no Paraná e no rio Canoinhas¹¹¹⁰. A extensão de ocorrência da espécie foi estimada em pouco menos de 5.000 km² pelo método do mínimo polígono convexo.



História natural

A espécie é típica de riachos bem preservados, não ocorrendo em locais degradados.

População

Nos locais onde ainda ocorre é naturalmente pouco abundante e pouco frequente. Considerando que sua população se encontra severamente fragmentada, acompanhando a fragmentação da vegetação remanescente da região, visto que ocupa apenas pequenos riachos florestados bem preservados, infere-se que a tendência populacional seja decrescente (oficina de avaliação, 2012).

Há um declínio continuado da sua área de ocupação, da qualidade de *habitat* e número de subpopulações, devido à expansão urbana (oficina de avaliação, 2012).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Desmatamento para atividades agrárias e degradação dos corpos d'água onde ocorre em função do crescimento urbano.

Presença em unidades de conservação

Desconhecida.



Hasemanian crenuchoides Zarske & Géry, 1999

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varela, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmiento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Characiformes

Família: Characidae

Nomes comuns: lambari, piaba



Foto: Pedro De Podestá

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) B1ab(i,iii)

Justificativa

Hasemanian crenuchoides é endêmica da bacia do alto rio Paraná, sendo aparentemente rara. Essa região vem sofrendo com desmatamento para a expansão agrícola e degradação dos corpos de água, com assoreamento e carreamento de agrotóxicos ocasionando perda da qualidade de *habitat*. Além disso, em uma das regiões de sua ocorrência, a espécie compete por recursos com duas espécies exóticas (*Tilapia rendalli*, *Xyphophorus* sp.). A extensão de ocorrência (EOO) da espécie foi calculada segundo o método do mínimo polígono convexo e estimada em cerca de 8.000 km². Considerando o tamanho da extensão de ocorrência da espécie, o número de localizações inferior a 10 e o declínio da extensão de ocorrência e na qualidade do *habitat*, a espécie foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério B1ab(i,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Apresenta distribuição geográfica na bacia do alto rio Paraná^{878,930}, com registros no córrego



Planaltina, no rio São Bartolomeu¹⁸⁷, e em cabeceiras do rio Paranazinho, situadas na sub-bacia do rio Sobradinho⁵⁵, estado de Goiás.



História natural

Não existem muitas informações sobre história natural da espécie. Os exemplares examinados por Langeani *et al.*⁸⁸⁰ variaram de 28 a 6,4 cm de comprimento padrão, incluindo holótipo e dois parátipos. Zarske & Géry¹⁷⁸³ observaram tamanho máximo de 6,6 cm.

População

Aparentemente se trata de uma espécie rara, porém são necessários mais estudos de levantamento ictiofaunístico nas áreas próximas àquelas onde a espécie foi registrada (J.P. Serra, com. pess., 2012).

A plenária da oficina de avaliação do estado de conservação de espécies de peixes continentais em 2012 consensuou, para efeito da aplicação dos critérios, haver duas localizações, que seriam dois tributários pequenos de uma sub-bacia do rio São Bartolomeu ameaçados por supressão da vegetal marginal, que levaria a perda de *habitat* da espécie.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A principal ameaça é a alteração das condições prístinas dos ambientes onde a espécie ocorre, como desmatamento, assoreamento das drenagens, construção de reservatórios, introdução de espécies exóticas. Em especial, para *Hasemania crenuchoides*, a supressão da vegetação marginal pode restringir sua ocorrência (J.P. Serra, com. pess., 2012).

A plenária da oficina de avaliação do estado de conservação de espécies de peixes continentais em 2012 considerou ainda que, das duas localizações registradas, em uma delas há competição por recursos com duas espécies exóticas (*Tilapia rendalli* e *Xyphophorus* sp.).



Ações de conservação

Hasemania crenuchoides está inserida no Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Ictiofauna e Herpetofauna do Cerrado e Pantanal (ICMBio, em preparação).

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

São necessários estudos de levantamento de ictiofauna para saber a real distribuição da espécie (J.P. Serra, com. pess., 2012).

Hasemania crenuchoides faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Hasemania piatan Zanata & Serra, 2010

Alexandre Clistenes de Alcântara Santos, André Teixeira da Silva, Angela Maria Zanata, Carine Cavalcante Chamon, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Fábio Vieira, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luisa Maria Sarmiento-Soares, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Fulgêncio Guedes Brito, Marcelo Ribeiro de Britto, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Priscila Camelier de Assis Cardoso, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Sergio Maia Queiroz Lima & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Characiformes

Família: Characidae

Nome comum: piaba



Foto: Angela Maria Zanata

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(iii)

Justificativa

Hasemania piatan é conhecida apenas do riacho Três Morros e do córrego das Piabas, pequenos tributários do alto rio das Contas, município de Piatã, no estado da Bahia. Nessas localidades, a espécie é relativamente abundante, mas sofre com a pesca artesanal, sendo usada como isca e outros impactos. A extensão de ocorrência (EOO) estimada pelo menor polígono convexo foi de 207 km². O ambiente vem sendo alterado por degradação ambiental, seus cursos d'água são drenados para irrigação e existem projetos para construção de barragens. Foram caracterizadas e definidas duas localizações, tendo a pesca e a degradação de *habitat* como principais ameaças. Portanto, *Hasemania piatan* foi listada na categoria Em Perigo (EN) pelo critério B1ab(iii).



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Apresenta distribuição geográfica para a bacia do alto rio de Contas, Bahia. A espécie é conhecida apenas do riacho Três Morros e do córrego das Piabas, pequenos tributários da bacia do alto rio das Contas, no município de Piatã (BA)¹⁷⁸⁰.

Sua EOO estimada pelo mínimo polígono convexo foi de 207 km² (oficina de avaliação, 2013).



História natural

O riacho Três Morros é um riacho de cabeceira de águas claras, com correnteza variando de baixa a média, substrato arenoso, profundidade máxima de 1,3 m, largura de 0,8 a 4,5 m e com quantidade de vegetação ripária submersa relativamente grande. O córrego das Piabas possui quantidade ainda menor de água, com profundidade abaixo de 50 cm, e diversos espécimes foram coletados em pequena poça d'água¹⁷⁸⁰ associada ao córrego.

A análise do conteúdo estomacal de quatro espécimes de *H. piatan* revelou a presença de larvas e fragmentos de adultos de Trichoptera, adultos de Diptera, fragmentos de artrópodes não identificados, grande quantidade de algas filamentosas e detritos orgânicos¹⁷⁸⁰.

População

A espécie é relativamente abundante, mas sofre com a pesca artesanal para servir de isca e outros impactos (A.M. Zanata, obs. pess.).

Tendência populacional: desconhecida.



Ameaças

O ambiente da espécie vem sendo alterado por degradação ambiental generalizada, seus cursos d'água são drenados para irrigação e existem projetos para construção de barragens. Para efeito da aplicação dos critérios, foram definidas duas localizações, tendo a pesca e a degradação de *habitat* como principais ameaças (oficina de avaliação, 2013).

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Henochilus wheatlandii Garman, 1890

Alexandre Clistenes de Alcântara Santos, André Teixeira da Silva, Angela Maria Zanata, Carine Cavalcante Chamon, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Fábio Vieira, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luisa Maria Sarmiento-Soares, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Fulgêncio Guedes Brito, Marcelo Ribeiro de Britto, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Priscila Camelier de Assis Cardoso, Ricardo Macedo Corrêa e Castro, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Sergio Maia Queiroz Lima & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Characiformes

Família: Characidae

Nome comum: andirá



Foto: Tiago Casarim Pessali

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(iii)

Justificativa

Henochilus wheatlandii é encontrada atualmente apenas em uma parte da porção média do rio Santo Antônio, afluente do rio Doce, Minas Gerais. Até sua redescoberta, em 1996, supunha-se que a espécie estivesse extinta, sendo até então conhecida apenas a partir do seu holótipo e mais quatro exemplares não-tipos, um deles de localidade indeterminada ao leste de Minas Gerais, e três outros provenientes do baixo rio Doce, próximo à cidade de Aimorés, no estado do Espírito Santo, todos coletados em 1865. Habita apenas os trechos encachoeirados dos rios, sendo que sua área de ocupação (AOO) foi calculada em 8,36 km². As principais ameaças atuais são a construção de hidrelétricas e a mineração, que alteram progressivamente a qualidade dos ambientes. O número de localizações é igual a um, considerando a instalação de 5 empreendimentos hidrelétricos como a principal ameaça, exatamente no trecho onde a espécie ainda ocorre. Por esses motivos, *Henochilus wheatlandii* foi listada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(iii).



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{1138,1700}	CR A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁵	Minas Gerais: CR
Avaliação global	Não consta

Notas taxonômicas

Não existem limitações taxonômicas relevantes à validação do táxon. Castro *et al.*²⁶³ revisaram taxonomicamente e redescreveram o gênero *Henochilus*, tendo feito também uma análise de suas interrelações filogenéticas, que foi corroborada por Oliveira *et al.*¹²⁴⁴, em data mais recente.

Distribuição geográfica

Atualmente, *Henochilus wheatlandii* é encontrada apenas em uma parte da porção média do rio Santo Antônio, afluente do rio Doce, Minas Gerais. Até sua redescoberta, em 1996, por Vieira e colaboradores¹⁶⁹⁶, supunha-se que a espécie estivesse extinta, sendo até então conhecida apenas a partir do seu holótipo e mais quatro exemplares não-tipos, um deles de localidade indeterminada ao leste de Minas Gerais, e três outros provenientes do baixo rio Doce, próximo à cidade de Aimorés, no estado do Espírito Santo, todos coletados em 1865, durante a Expedição Thayer ao Brasil, pelos naturalistas coletores Charles F. Hartt e Edward Copeland²⁶³ (R.M.C. Castro, com. pess., 2013).

A localidade-tipo de *H. wheatlandii* é situada no município de Santa Clara, no rio Mucuri, abaixo da cidade de Nanuque, Minas Gerais^{263,936}. Não obstante, Ricardo M. C. Castro, Fábio Vieira e colaboradores, em uma série de amostragens conduzidas ao longo de todo o rio Mucuri desde 1991, não obtiveram êxito em capturar exemplares da espécie nesse curso d'água, fazendo com que *H. wheatlandii* fosse considerada ameaçada¹⁴³⁰ ou mesmo extinta, em função das profundas alterações antrópicas ocorridas na bacia de drenagem em questão¹⁷⁰⁰.

É possível que a suposta ocorrência da espécie no rio Mucuri deva-se a um erro na informação de procedência associada a seu material-tipo, sendo o mesmo originário da bacia do rio Doce, onde *H.*





wheatlandii é encontrada atualmente. A existência de um lote com três exemplares datando do século XIX, provenientes do baixo rio Doce, entre as cidades de Linhares (ES) e Aimorés (MG), permite supor que *H. wheatlandii* possa ter tido, no passado, distribuição mais ampla nessa bacia hidrográfica. Entretanto, ao longo da última década, amplos levantamentos desenvolvidos em praticamente todos os formadores do rio Doce e em sua calha central, permitem concluir que *H. wheatlandii* ocorre exclusivamente na bacia do rio Santo Antônio, afluente da margem esquerda do rio Doce. Nessa drenagem, a espécie possui distribuição restrita a seu curso médio, a montante da UHE de Salto Grande. Recentemente, alguns exemplares foram capturados a jusante dessa usina, mas como a captura está associada a fortes chuvas, a explicação mais plausível é que os mesmos possam ter passado para o trecho a jusante da barragem da usina pelos seus vertedouros. De qualquer modo, não há quaisquer evidências indicando o estabelecimento de subpopulações de *H. wheatlandii* a jusante da barragem da UHE de Salto Grande¹⁷⁰⁰.

O cálculo da AOO da espécie foi obtido somando a extensão linear aproximada da ocorrência na calha do Santo Antônio (172 km), entre a foz do rio do Tanque e o trecho a montante de Conceição do Mato Dentro, considerando uma largura média de 30 m, totalizando 5,16 km². Adicionalmente foi calculada a área nos três principais afluentes, rios Preto, Preto do Itambé e Peixe, considerando 60 km de extensão e largura média de 20 m para cada rio, totalizando 3,2 km². Portanto, a AOO total da espécie resultou em 8,76 km² (oficina de avaliação, 2013).

História natural

As subpopulações conhecidas de *H. wheatlandii* habitam cursos de água que variam entre 10 e 40 m de largura, profundidade geralmente superior a 1 m, água com coloração variável (escuras nas regiões mais altas que drenam diretamente a cadeia do Espinhaço), relativamente limpa e com pouco material em suspensão, pH desde ligeiramente ácido até neutro, leito rochoso e com extensas áreas encachoeiradas intercaladas por regiões de deposição de areia, onde são formados poções e remansos. Na maior parte das áreas onde *H. wheatlandii* é registrada, a vegetação ciliar nativa está relativamente preservada em graus variáveis, embora também tenha sido encontrada em trechos onde a vegetação ripária foi substituída por gramíneas para pastagem^{263,1696,1697}. A ligação aparentemente obrigatória de *H. wheatlandii* com ambientes fluviais como os descritos acima¹⁶⁹⁶ pode guardar relação com o fato da mesma alimentar-se, quando adulta, de macrófitas semi-submersas da família Podostemaceae, que ocorrem em extensos estandes, recobrando praticamente todas as rochas nos trechos habitados pela espécie¹⁷⁰⁰.

Inicialmente Vieira & Alves¹⁶⁹⁷ constataram que *H. wheatlandii* alimentava-se de insetos e matéria vegetal e, posteriormente, Castro *et al.*²⁶³, com base no exame da morfologia e do conteúdo do trato digestório de três exemplares (com 7,8, 13,4 e 22,6 cm de comprimento padrão), demonstraram que *H. wheatlandii*, ao longo do seu desenvolvimento ontogenético, passa por dramáticas mudanças em sua dentição, trato digestório e dieta. Essa informação posteriormente foi corroborada por Vieira¹⁷⁰⁸.

De acordo com Castro *et al.*²⁶³, exemplares de pequeno porte apresentam dentição formada por dentes com muitas cúspides pontiagudas (típica de caracíformes insetívoros generalistas), trato digestório de comprimento praticamente igual ao comprimento padrão e dieta baseada primariamente em larvas de Chironomidae; em seguida, com o aumento do tamanho, o trato digestório passa a ter um comprimento até duas vezes mais longo que o comprimento padrão, e a dieta passa a basear-se primariamente em partes de macrófitas ripárias semi-submersas das famílias Poaceae e Commelinaceae (gênero *Tradescantia*). Finalmente, já com porte adulto, a dentição passa a ser formada primariamente por dentes espatulados com uma grande cúspide mediana arredondada distalmente, o trato digestivo torna-se aproximadamente três vezes mais longo que o comprimento padrão e a dieta passa a constituir-se de sementes, flores e fragmentos de folhas e caules de podostemáceas e, segundo Vieira *et al.*¹⁷⁰⁰, também frutos de diferentes espécies de figueiras (*Ficus* spp.).

Apesar de informações sobre a biologia reprodutiva de *H. wheatlandii* não estarem ainda disponíveis, todos os dados obtidos até o presente indicam que a mesma possui características reofílicas, necessitando, portanto, obrigatoriamente de ambientes lóticos para completar seu ciclo de vida¹⁷⁰⁰.



População

Não há dados populacionais disponíveis. Suspeita-se que a espécie esteja extinta ao menos em sua localidade-tipo, no município de Santa Clara, no rio Mucuri, abaixo da cidade de Nanuque, estado de Minas Gerais. A existência de exemplares datados do século XIX, provenientes do baixo rio Doce, permite supor que *H. wheatlandii* possa ter tido, no passado, distribuição mais ampla nessa bacia. Entretanto, atualmente, *H. wheatlandii* ocorre exclusivamente na bacia do rio Santo Antônio, afluente da margem esquerda do rio Doce.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

As duas principais ameaças à sobrevivência de *H. wheatlandii* são a construção de barragens para formação de reservatórios para usinas hidrelétricas e a introdução de espécies exóticas de peixes, em particular o surubim-ponto-e-vírgula *Pseudoplatystoma* sp., recentemente introduzido na drenagem do rio Santo Antônio¹⁷⁰⁴.

Ao que tudo indica, o primeiro caso parece ser potencialmente o mais danoso para a espécie, visto que a construção das hidrelétricas previstas para a drenagem do rio Santo Antônio irá mudar de forma drástica e definitiva as feições ambientais dos locais onde a espécie ocorre. A perda de trechos de corredeiras inevitavelmente terá efeitos igualmente drásticos sobre a disponibilidade dos recursos alimentares explorados por *Henochilus*, uma vez que o mais fundamental entre eles – as macrófitas aquáticas da família Podostemaceae – ocupa exclusivamente ambientes de corredeiras. Dado que a espécie parece ser altamente dependente desse recurso alimentar na fase adulta, são grandes as chances de que a eliminação do *habitat* necessário para esse grupo de plantas resulte na eliminação concomitante de *H. wheatlandii*¹⁷⁰⁴.

Outras ameaças, embora em graus inferiores, referem-se à retirada da vegetação ciliar da drenagem do rio Santo Antônio, assim como o assoreamento de seu leito e a poluição orgânica de suas águas, principalmente por lançamento de esgotos¹⁷⁰⁰. À essas ameaças soma-se ainda a exploração de jazidas de minério de ferro nas cabeceiras dos afluentes do rio Santo Antônio, cujo início das atividades se deu após o ano de 2010 (F. Vieira, obs. pess.).

Ações de conservação

De acordo com Vieira *et al.*¹⁷⁰⁰, o primeiro passo para uma estratégia efetiva de conservação é a investigação e mapeamento das áreas efetivas de ocorrência da espécie, trabalho esse que já está em andamento em toda a bacia do rio Doce. Uma vez definidas as áreas de ocorrência, será necessário que as mesmas sejam incluídas dentro de alguma categoria de conservação, passando a contar com proteção legal e formal. É igualmente urgente a ampliação do conhecimento acerca dos requisitos biológicos de *H. wheatlandii*, visto que os mesmos são imprescindíveis na adoção de medidas eficazes para sua conservação.

Os aproveitamentos hidrelétricos planejados para as áreas de ocorrência comprovada da espécie necessitam ser evitados, visto que sua efetivação pode significar a eliminação de quaisquer possibilidades futuras de conservação de *H. wheatlandii*. Adicionalmente, serão necessários programas de recuperação de matas ciliares e envolvimento das comunidades locais como estratégia fundamental para a manutenção de populações biologicamente viáveis da espécie. Neste momento, considera-se desaconselhável qualquer programa visando propagação artificial da espécie, visto que a mesma ainda possui subpopulações significativas na drenagem do rio Santo Antônio, embora em uma área relativamente pequena¹⁷⁰⁰.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença da espécie em unidades de conservação. No entanto, *Henochilus wheatlandii* ocorre em área efetivamente considerada dentro da “Categoria Especial” na publicação



“Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação”⁴⁶⁵, embora isso não signifique proteção legal para a espécie, mas simplesmente um indicativo da importância de sua área de ocorrência¹⁷⁰⁰.

Hollandichthys taramandahy Bertaco & Malabarba, 2013

Alice Hirschmann, Bruno Francelino de Melo, Everton Rodolfo Behr, Fábio Silveira Vilella, Fernando Gertum Becker, Juliana Mariani Wingert, Juliano Ferrer dos Santos, Marcelo Salles Rocha, Marco Aurélio Azevedo, Mônica Sonia Rodriguez, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Uwe Horst Schulz, Vinicius de Araújo Bertaco, Roberto Esser dos Reis & Bárbara Borges Calegari

Ordem: Characiformes

Família: Characidae

Nome comum: lambari-listrado



Foto: Luiz Roberto Malabarba

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(iii)

Justificativa

Hollandichthys taramandahy é conhecida de pequenos tributários dos rios Maquiné e Três Forquilhas, sistema do rio Tramandaí, estado do Rio Grande do Sul e das drenagens dos rios Mampituba e Araranguá, em Santa Catarina. É uma espécie pouco abundante e pouco frequente, com exigências ambientais específicas, como ambientes florestados, sombreados, com água fria e limpa. Sabe-se que diversas dessas áreas foram perdidas por ocupação antrópica ao longo das últimas décadas em função do desmatamento. A extensão de ocorrência (EOO), considerando o mínimo polígono convexo formado a partir dos registros de ocorrência da espécie, é de 1.842 km². *Hollandichthys taramandahy* é considerada ameaçada no estado do Rio Grande do Sul, devido à sua área de distribuição muito restrita, em regiões com perturbações antrópicas, como por exemplo, o desmatamento das margens dos rios e arroios. Ao se considerar a distribuição da espécie na bacia do rio Araranguá, em Santa Catarina, acrescentam-se os impactos causados pela mineração de carvão, que caracterizam o declínio continuado na qualidade de *habitat*. Como a espécie apenas ocorre em ambientes lênticos e florestados laterais à calha do rio, a retirada da mata de galeria fragmenta a população por interromper a continuidade do *habitat*. Portanto, *Hollandichthys taramandahy* foi categorizada como Em Perigo (EN) pelo critério B1ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul*: EN
Avaliação global	Não consta

*Avaliada como *H. multifasciatus*.



Notas taxonômicas

A espécie foi desmembrada do complexo *H. multifasciatus* em 2013 por Bertaco & Malabarba¹²⁰.

Distribuição geográfica

Apresenta distribuição geográfica conhecida de pequenos tributários do rio Maquiné e rio Três Forquilhas, sistema do rio Tramandaí, no Rio Grande do Sul e das drenagens do rio Mampituba e Araranguá, em Santa Catarina. O rio Maquiné representa o limite meridional de distribuição do gênero. A localidade-tipo da espécie é um tributário do rio do Ouro, sistema do rio Tramandaí, localidade de Barra do Ouro, município de Maquiné, Rio Grande do Sul¹²⁰.

A extensão de ocorrência (EOO), considerando o mínimo polígono convexo formado a partir dos registros de ocorrência da espécie, é de 1.842 km² (oficina de avaliação, 2013).



História natural

Todos os espécimes foram coletados em poças laterais de rios e afluentes muito pequenos de águas escuras e rasas em ambientes lênticos, com lama e folhas no fundo e mata ciliar densa, semelhante ao que foi observado por Sabino e Castro¹⁴⁴⁷ para *H. multifasciatus* em um riacho de Mata Atlântica em Ubatuba, São Paulo. Os espécimes maiores que 7 a 8 cm de comprimento padrão (CP) foram amostrados isolados e indivíduos pequenos de 3 a 4 cm de CP foram capturados em grupos de 3 a 6 indivíduos, como também observado por Sabino e Castro¹⁴⁴⁷ para *H. multifasciatus*¹²⁰.

Apesar de grandes esforços de coleta terem sido aplicados na amostragem de peixes ao longo dos últimos 30 anos nos rios Maquiné e Três Forquilhas e nas drenagens do rio Mampituba, *H. taramandahy* nunca foi coletada no próprio rio principal, caracterizado por possuir águas claras e ambientes lóticos, com o substrato de pedras, e pouca mata ciliar.

O conteúdo estomacal de três espécimes consistiu de aranhas, formigas, besouros e partes de insetos. Outras espécies coletadas juntamente com *H. taramandahy* foram *Astyanax laticeps*, *Astyanax* sp., *Cyanocharax itaimbe*, *Cyphocharax voga*, *Gymnotus* sp., *Hypheosobrycon luetkenii*, *Mimagoniates rheocharis*, *Phalloceros spiloura* e *Steindachnerina biornata*¹²⁰.



População

Hollandichthys taramandahy é uma espécie pouco abundante e pouco frequente, com exigências ambientais específicas, como ambientes florestados, sombreados, com água fria e limpa¹²⁰.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A espécie está ameaçada devido a sua área de distribuição muito restrita, em áreas sujeitas a alto nível de perturbações antrópicas, como por exemplo, o desmatamento das margens do córrego¹²⁰.

Ações de conservação

Não existem programas de conservação para essa espécie no Brasil. Sugere-se a proteção do *habitat* como uma das principais medidas *in situ*.

Presença em unidades de conservação

Santa Catarina: APA Rota do Sol;

Santa Catarina/Rio Grande do Sul: PARNA de Aparados do Serra.

Hyphessobrycon coelestinus Myers, 1929

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varela, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmiento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Characiformes

Família: Characidae

Nomes comuns: piaba-do-rabo-vermelho, piabinha, lambari



Foto: Pedro De Podestá



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(iii)

Justificativa

Hyphessobrycon coelestinus é endêmica da bacia do rio São Bartolomeu, relativamente comum e frequente na REBIO de Águas Emendadas e é também encontrada no PARNA de Brasília. A extensão de ocorrência (EOO) foi estimada em 300 km² pelo mínimo polígono convexo. O número de localizações são três, sendo as ameaças principais para a espécie a expansão urbana e agricultura. A contínua expansão urbana é reportada como a possível causa da distribuição fragmentada atual e o contínuo declínio da área e da qualidade de *habitat* da espécie. De acordo com essas informações, *Hyphessobrycon coelestinus* foi categorizada como Em perigo (EN) pelo critério B1ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Notas taxonômicas

Não existem limitações taxonômicas relevantes à validação do táxon. *Hyphessobrycon coelestinus* é diferenciada de todos os outros congêneres por apresentar os lobos da nadadeira caudal com uma concentração maior de cromatóforos avermelhados em suas margens superior e inferior, além de uma nadadeira anal curta, com 14 a 17 raios ramificados e maxilar com 4 a 7 dentes⁵⁴.

Distribuição geográfica

Hyphessobrycon coelestinus é endêmica das terras altas do Brasil central, ocorrendo em riachos das cabeceiras das bacias do alto rio Paraná, alto rio Tocantins e rio São Francisco, no Distrito Federal e no





estado de Goiás⁵⁴. Na bacia do alto Paraná, foi registrada em banhado afluente da lagoa Bonita, próximo a Planaltina^{878,930} e na sub-bacia do alto rio São Bartolomeu⁵⁵. Ocorre também no alto Tocantins, na Vereda Grande, REBIO de Águas Emendadas¹³⁷⁹.

História natural

Hyphessobrycon coelestinus ocorre em riachos de cabeceira, com matas de galeria e substrato composto principalmente por cascalho, troncos e folhas caídas da vegetação ripária. Os locais com ocorrência da espécie possuem temperatura da água variando entre 20 e 22°C, condutividade elétrica entre 2,9 e 5,5 $\mu\text{S}/\text{cm}^2$, pH entre 5,30 e 6,25, oxigênio dissolvido entre 7,20 e 10,27 mg/L e turbidez entre 0,55 e 1,03 NTU. A espécie possui hábito alimentar onívoro com tendência a invertivoria e ocupa, principalmente, a região central da coluna d'água. O tamanho máximo da espécie é de 3,31 cm de comprimento padrão⁵⁴. Comum em riachos de fluxo lento e com abundante vegetação aquática na ESEC de Águas Emendadas¹³⁷⁹.

População

Não há dados populacionais disponíveis.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A plenária da oficina de avaliação do estado de conservação de espécies de peixes continentais em 2012 identificou que as localidades de ocorrência desta espécie sofrem com a contínua expansão urbana, que causa distribuição fragmentada e o declínio continuado da área e da qualidade de *habitat* da espécie.

Ações de conservação

Hyphessobrycon coelestinus é uma das espécies-alvo do Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Ictiofauna e Herpetofauna do Cerrado e Pantanal (ICMBio, em preparação).

Presença em unidades de conservação

Distrito Federal: ESEC de Águas Emendadas¹³⁷⁹, PARNA de Brasília, APA do Planalto Central, APA da Bacia dos Ribeirões do Gama e Cabeça de Veado.

Pesquisas

Hyphessobrycon coelestinus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Hyphessobrycon duragenys Ellis, 1911

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varella, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Characiformes

Família: Characidae

Nomes comuns: lambari, lambari-do-tietê, piaba



Foto: Eduardo Gouveia

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(i,iii,iv)

Justificativa

Hyphessobrycon duragenys é endêmica da bacia do alto rio Tietê, no município de Mogi das Cruzes, estado de São Paulo, e nas bacias dos rios Paraíba do Sul e Ribeira de Iguape. A extensão de ocorrência (EOO) aproximada é de 1.300 km². A espécie está presente em três localizações, sendo a expansão urbana e o desmatamento das cabeceiras dos riachos as principais ameaças à espécie. A intensificação de uso da área de entorno de um dos pontos de ocorrência levou ao assoreamento do ambiente e ao desaparecimento da espécie nesse ponto. Houve uma redução no número de localizações, bem como da extensão de ocorrência e qualidade de *habitat*. Estima-se que o mesmo declínio esteja acontecendo nas outras áreas em função de não estarem protegidas em unidades de conservação. Portanto, a espécie foi categorizada como Em Perigo (EN) pelo critério B1ab(i,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{883,1138}	CR A2ace
Justificativa para mudança de categoria	Ajuste na aplicação dos critérios
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁷	São Paulo: Ameaçada
Avaliação global	Não consta



Distribuição geográfica

A espécie ocorre no rio Tietê, município de Mogi das Cruzes, São Paulo^{878,883,929,1257,1258} e nas bacias dos rios Paraíba do Sul e Ribeira de Iguape¹¹⁰⁹.



História natural

A biologia da espécie é ainda desconhecida; sabe-se, entretanto, que outras espécies do gênero são peixes que nadam ativamente na coluna d'água, possuem hábitos diurnos e alimentam-se de insetos terrestres e aquáticos¹²⁵⁷.

Lima *et al.*⁹²⁹ têm registros de um tamanho corporal máximo de 6,8 cm de comprimento total ou 5,59 cm de comprimento padrão (F.R. Carvalho, obs. pess.).

População

Não existem dados populacionais disponíveis.

A plenária da oficina de avaliação do estado de conservação de espécies de peixes continentais em 2012 consensuou a caracterização de três localizações, sendo que em uma delas não existem registros atuais da espécie, sendo o último de 1999.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Nas três regiões de ocorrência, a espécie sofre ameaça pela degradação ambiental com a destruição do *habitat* pela expansão urbana, bem como pelo assoreamento do ambiente decorrente do uso do solo da área de entorno, desmatamento e poluição¹²⁵⁷. A situação é agravada pelo histórico de diminuição de localidades da espécie e da ausência de registro em unidades de conservação (oficina de avaliação, 2012).



Ações de conservação

Hyphessobrycon duragenys é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Aquáticas Ameaçadas de Extinção do Rio Paraíba do Sul – PAN Paraíba do Sul^{801,802}.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Pesquisa científica e inventários nas cabeceiras das porções superiores dos rios Tietê, Paraíba do Sul e Ribeira de Iguape são necessários para se conhecer efetivamente a área de distribuição da espécie (oficina de avaliação, 2012).

Hyphessobrycon duragenys faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Hyphessobrycon flammeus Myers, 1924

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varella, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Characiformes

Família: Characidae



Nomes comuns: tetra-vermelho, engraçadinho, tetra-engraçadinho, vermelhinho, tetra-rio, lambarizinho vermelho



Foto: Angelo Rodrigo Manzotti

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(i,iii)

Justificativa

Hyphessobrycon flammeus é endêmica do Brasil, com duas subpopulações conhecidas, uma na bacia



do alto rio Tietê, estado de São Paulo e outra nas drenagens da Baixada Fluminense, Rio de Janeiro. Uma revisão da espécie em 2014 assumiu que a subpopulação paulista é proveniente de introdução ocorrida na década de 1970, por aquaristas. Essa subpopulação, ao contrário do que ocorre na Baixada Fluminense, é abundante, frequente e ocupa ambientes alterados nas imediações da Região Metropolitana de São Paulo. No passado, a espécie foi registrada em diferentes localidades da Baixada Fluminense, porém, o registro mais recente em ambiente natural é de 1972. Para efeito desta avaliação, foi considerada apenas a população nativa da Baixada Fluminense. A extensão de ocorrência (EOO), calculada pelo mínimo polígono convexo dos pontos atuais e pretéritos no estado do Rio de Janeiro, é de 1.220 km². A espécie habita córregos de fluxo lento, com vegetação aquática e fundo de lama e pode ter sofrido com o processo de desmatamento da Baixada Fluminense, que provavelmente fragmentou a população. Além disso, ocorre em regiões muito próximas a áreas de intenso desenvolvimento urbano no estado do Rio de Janeiro, sendo observado declínio da qualidade de *habitat* causado pela ocupação urbana e poluição. Portanto, *Hyphessobrycon flammeus* foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B1ab(i,iii).

Outras avaliações

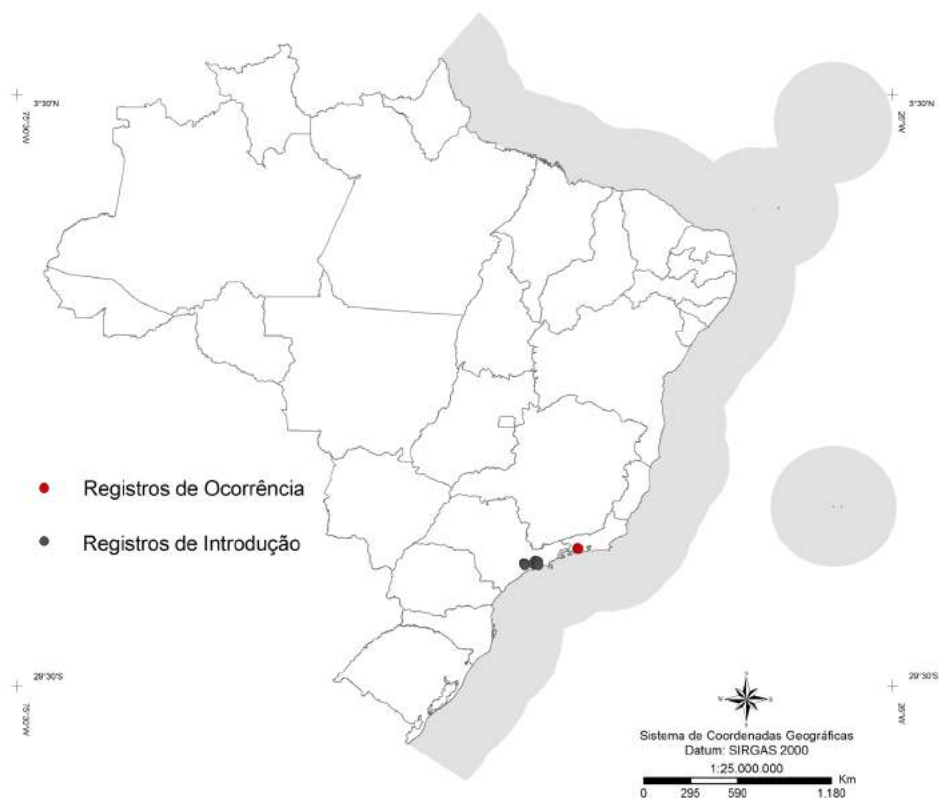
Avaliação nacional anterior ^{932,1138}	EN A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ¹¹³	Rio de Janeiro: VU
Avaliação global	Não consta

Notas taxonômicas

Não existem limitações taxonômicas relevantes à validação do táxon. *Hyphessobrycon flammeus* é confundida, por vezes, com *H. griemi* (F.R. Carvalho & F.C. T. Lima, com. pess., 2012) e com *H. bifasciatus*²³⁵.

Distribuição geográfica

A espécie foi descrita das drenagens dos rios da Baixada Fluminense, estado do Rio de Janeiro²³⁵.





Também foi registrada no Ribeirão Itaquaxiara e na várzea do rio Embu-Mirim, afluente da represa do Guarapiranga, na bacia do alto rio Tietê, nos municípios de São Paulo e Embu. Há também registro de sua ocorrência no rio Tietê e riachos afluentes no município de Biritiba-Mirim. No rio Tietê e no ribeirão Itaquaxiara, os exemplares foram coletados na margem, sob densa vegetação marginal, em área de mata secundária. Na várzea do rio Embu-Mirim, em Embu, os exemplares foram coletados num pequeno afluente que nasce nas encostas de morros, em área dentro de um futuro parque, próximo ao trecho sul do Rodoanel Mário Covas¹²⁵⁷. Uma revisão da espécie em 2014 assumiu que a subpopulação paulista é proveniente de introdução ocorrida na década de 1970, por aquaristas. Para efeito desta avaliação, foi considerada apenas a população nativa da Baixada Fluminense.

História natural

Hyphessobrycon flammeus foi registrada em riachos pequenos, de águas com pouco fluxo, marrom-escura ou clara, coberta por floresta¹¹⁹⁰. A expectativa de vida é de cerca de 4 anos. Em seu *habitat* natural eles formam cardumes relativamente numerosos, com interações agonísticas entre os machos-alfa. A espécie tem preferência por ambientes com vegetação marginal e riachos com água pouca corrente, vivendo em profundidades não superiores a 50 cm e temperatura da água em torno de 22°C a 28°C.

Durante a reprodução, a fêmea deposita cerca de 200 a 330 ovócitos em rochas, plantas ou detritos submersos e depois o macho libera o esperma para a fecundação. Os ovos eclodem em aproximadamente 2 a 3 dias¹¹³². Outras informações ecológicas/biológicas podem ser encontradas em Myers^{1189,1190}, Lima & Moreira⁹³² e Oyakawa *et al.*¹²⁵⁷.

A espécie possui hábitos diurnos, nadam ativamente na coluna d'água e próximo da superfície, em locais de remanso ou em poças às margens dos riachos. Sua dieta inclui pequenos insetos aquáticos, anelídeos e plantas^{1132,1257}.

Segundo Carvalho *et al.*²³⁵, o tamanho máximo corporal registrado foi de 2,6 cm.

População

Hyphessobrycon flammeus era considerada amplamente distribuída na Baixada Fluminense, mas o registro mais recente revelou declínio observado nesta área de ocupação. A espécie ocorre no entorno dos dois maiores centros urbanos do país; em São Paulo é conhecida de diversas localidades e no Rio de Janeiro, de apenas três pontos de ocorrência, além da localidade-tipo, nas imediações da cidade do Rio de Janeiro²³⁵.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

As principais ameaças à *Hyphessobrycon flammeus* estão relacionadas às alterações do *habitat*, principalmente em função da expansão urbana, desmatamento das matas de galeria e poluição doméstica e industrial (oficina de avaliação, 2012).

Hyphessobrycon flammeus é muito visada para aquarismo, sendo facilmente encontrada em lojas de aquário no exterior (Estados Unidos e Europa) (F.R. Carvalho, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Não há registro de ocorrência em unidades de conservação.

Pesquisas

São necessários inventários nas áreas de sua ocorrência natural para se conhecer sua real distribuição (oficina de avaliação, 2012).

Hyphessobrycon flammeus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



***Kolpotocheiرون figueiredoi* Malabarba, Lima & Weitzman, 2004**

Alexandre Clistenes de Alcântara Santos, André Teixeira da Silva, Angela Maria Zanata, Carine Cavalcante Chamon, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Fábio Vieira, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luisa Maria Sarmiento-Soares, Luiz Fernando Duboc da Silva, Luiz Roberto Malabarba, Marcelo Fulgêncio Guedes Brito, Marcelo Ribeiro de Britto, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Priscila Camelier de Assis Cardoso, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Sergio Maia Queiroz Lima & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Characiformes

Família: Characidae

Nome comum: desconhecido



Foto: Ricardo M. C. e Castro

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(iii)

Justificativa

Kolpotocheiuron figueiredoi é conhecida apenas de sua localidade-tipo, o rio Pratinha, na bacia do rio Paraguaçu, estado da Bahia. Esta localidade está inserida em uma área privada de recreação popular, considerada um aquário natural, intensamente explorada por turistas e comunidade local na atualidade. A área de ocupação (AOO) estimada pela área total da lagoa e adjacências é de aproximadamente 0,5 km². Considerando a degradação do *habitat* como a principal ameaça, é possível definir uma única localização. Com o aumento do uso do local, especialmente por conta das atividades turísticas, a região vem deteriorando-se rapidamente. Portanto, *K. figueiredoi* foi listada na categoria Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(iii). Recomenda-se o manejo da lagoa da Pratinha e o monitoramento efetivo das visitas para a proteção da espécie.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Kolpotocheiuron figueiredoi é conhecida apenas da localidade-tipo, o rio Pratinha, no estado da Bahia. O rio Pratinha é um tributário do rio Santo Antônio que, por sua vez, é tributário do rio Paraguaçu, uma bacia da costa leste do Brasil¹⁰⁴⁰.

Sua AOO estimada pela área total da lagoa e adjacências é de aproximadamente 0,5 km². Considerando a degradação do *habitat* como a principal ameaça, define-se que a espécie está restrita a uma única localização (oficina de avaliação, 2013).



História natural

A espécie é encontrada em um trecho do rio Pratinha, abaixo da Caverna Pratinha. Nesse local, o rio forma um alagado de cerca de 1.000 m, com 150 m de largura e 1,5 m de profundidade. As margens são cobertas por arbustos e árvores escassas. O substrato do alagado é composto principalmente de areia, e seixos calcários formam a entrada da caverna. A transparência da água é alta, cerca de 8 m, e o fluxo de água é moderado na saída da caverna, porém mais lento no alagado^{928,1040}. *Kolpotocheirodon figueiredoi* foi observado e coletado nas porções com moderada correnteza. A espécie foi mais comumente coletada em uma cascata em um trecho estreito do rio Pratinha. Os espécimes foram observados no meio da coluna d'água, provavelmente se alimentando de itens que flutuam a jusante. Em uma ocasião, observou-se um indivíduo apanhando com a boca um grande seixo na entrada da caverna¹⁰⁴⁰.

População

Não há dados populacionais disponíveis.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

O rio Pratinha, na bacia do rio Paraguaçu, estado da Bahia, está inserido em uma área privada de recreação popular, considerada um aquário natural, intensamente explorada por turistas e comunidade local na atualidade, o que tem contribuído para degradar o *habitat* da espécie (oficina de avaliação, 2013).

Ações de conservação

Não há nenhum programa de conservação dessa espécie no Brasil. Entretanto, recomenda-se o manejo da lagoa da Pratinha e o monitoramento efetivo das visitas para a proteção da espécie (oficina de avaliação, 2013).



Presença em unidades de conservação

Bahia: APA Marimbus/Iraquara.

Pesquisas

Kolpotocheiroduon figueiredoi faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Kolpotocheiroduon theloura Malabarba & Weitzman, 2000

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Claudio Oliveira, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Luiz Roberto Malabarba, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Elina Bichuette, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Rita de Cássia Gimenez de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Sandoval dos Santos Júnior & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Characiformes

Família: Characidae

Nomes comuns: lambari, piabinha, piaba



Foto: Pedro De Podestá

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Kolpotocheiroduon theloura tem distribuição geográfica restrita às proximidades de Brasília, no Distrito Federal e à divisa dos estados de Minas Gerais e Goiás. Os únicos registros em coleções científicas são aqueles utilizados na descrição original e exemplares oriundos de um pequeno trecho do ribeirão Bananal, protegido pelo PARNA de Brasília. Embora *K. theloura* ocorra em uma pequena área protegida, o avanço da urbanização de Brasília, o desmatamento do Cerrado, a ocorrência frequente de queimadas e a introdução de espécies exóticas impõem sérias ameaças à espécie. A análise dessas ameaças revelou três localizações, o que qualifica a espécie na categoria Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta



Distribuição geográfica

Kolpotocheiroduon theloura apresenta distribuição geográfica restrita, sendo nativa de poucas cabeceiras de afluentes da bacia dos rios São Francisco e Paraná, nos arredores de Brasília. Sua ocorrência se restringe ao Distrito Federal e à divisa dos estados de Minas Gerais e Goiás^{85,878,1039,1041}. Sua localidade-tipo é um pequeno alagado na Curva da Morte, bacia do rio Paraná. Na região do Distrito Federal é encontrada no PARNA de Brasília^{1039,1041,1504}.



História natural

Kolpotocheiroduon theloura é um peixe de pequeno porte com tamanho máximo conhecido de 3 cm¹⁰³⁹. Essa espécie é comumente encontrada em riachos de água clara com correnteza moderada e remansos (F. Jerep com. pess., 2011). Aparentemente a espécie está restrita a ambientes bem preservados, com boa qualidade físico-química da água e vegetação ripária em bom estado de conservação.

Schneider *et al.*¹⁵⁰⁴ observaram que *K. theloura* possui o hábito alimentar invertívoro, e sua dieta é composta predominantemente de insetos Chironomidae, outros invertebrados aquáticos e detritos. Pouco se sabe sobre a sua biologia reprodutiva. Burns *et al.*²⁰² constataram que a espécie é inseminadora devido a presença de espermatozoides no ovário de fêmeas.

População

Estudos populacionais a respeito dessa espécie são inexistentes. Observações subaquáticas, no entanto, têm mostrado que a espécie vive em pequenos cardumes com cerca de dez indivíduos. Cerca de 10 lotes, de diferentes coleções ictológicas brasileiras, contêm de 1 a 133 indivíduos, porém não há dados sobre o esforço amostral em cada ocorrência.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

De acordo com a área de ocorrência da espécie, a principal ameaça é a descaracterização de *habitat* causado pelo avanço da urbanização na região de Brasília, o desmatamento generalizado do Cerrado,



queimadas, e introdução de espécies exóticas. Para a avaliação do estado de conservação da espécie, foram consideradas três localizações.

Ações de conservação

Recomenda-se a preservação das nascentes e da vegetação ripária da região. *Kolpotocheiroduon theloura* é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna Aquática da Bacia do Rio São Francisco - PAN São Francisco⁸⁰⁵.

Presença em unidades de conservação

Distrito Federal: PARNA de Brasília⁵⁶, APA do Planalto Central.

Pesquisas

Machos maduros de *Kolpotocheiroduon theloura* apresentam uma glândula branquial bem desenvolvida, aparentemente relacionada à secreção de feromônios¹²⁴⁵. Estudos comportamentais são necessários para confirmar essa hipótese a testar as possíveis funções destas secreções. Não há um estudo reprodutivo e populacional para se determinar época reprodutiva, tipo de desova, fecundidade e resiliência.

Lepidocharax diamantina Ferreira, Menezes & Quagio-Grassiotto, 2011

Alexandre Clistenes de Alcântara Santos, André Teixeira da Silva, Angela Maria Zanata, Carine Cavalcante Chamon, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Fábio Vieira, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Fulgêncio Guedes Brito, Marcelo Ribeiro de Britto, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Priscila Camelier de Assis Cardoso, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Sergio Maia Queiroz Lima & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Characiformes

Família: Characidae

Nome comum: desconhecido



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(iii)

Justificativa

Lepidocharax diamantina foi descrita em 2011 com base em exemplares coletados entre 1998 e 1999 no rio Santo Antônio, em Palmeiras, e no rio Pratinha em Iraquara, ambos na bacia do rio Paraguaçu, uma bacia costeira independente no estado da Bahia. Coletas posteriores, entre 1999 e 2013,



nos mesmos locais e no entorno, não registraram a espécie. Apenas em 2014, exemplares adicionais de *L. diamantina* foram coletados na bacia do rio Santo Antônio, em Palmeiras. Não há registro recente da espécie para o rio Pratinha. Essa região pertence à Chapada Diamantina que, embora contenha áreas protegidas, foi bastante explorada no passado por mineração, o que levou ao assoreamento dos cursos d'água. Hoje, as principais ameaças decorrem de turismo intenso e desorganizado e ocupação urbana irregular. A extensão de ocorrência (EOO) estimada pela área total das microbacias é de 456 km². Como só há um registro atual da espécie, e houve esforços intensos e direcionados de coleta nas localidades de ocorrência pretérita, assumiu-se uma localização sob a ameaça principal de destruição do ambiente de *L. diamantina* em função do turismo desordenado e declínio continuado da qualidade de *habitat*. Portanto, *L. diamantina* foi listada na categoria Em Perigo (EN) pelo critério B1ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Lepidocharax diamantina apresenta distribuição geográfica conhecida até o momento apenas na bacia do rio Paraguaçu, uma bacia costeira independente no estado da Bahia, nos rios Santo Antônio e Pratinha⁵⁵¹.

Não há registro recente da espécie para o rio Pratinha, apesar das inúmeras coletas realizadas. A. C. A. Santos (obs. pess.) já realizou esforços no local e não encontrou a espécie. Os especialistas comentam que já houve grandes esforços na área, ao longo de mais de 10 anos, entre 1999 e 2013, e apenas recentemente em 2014 exemplares adicionais da espécie foram coletados no rio Santo Antônio, que se encontram depositados na coleção da UFBA (P. C. A. Cardoso, obs. pess.).

Sua EOO estimada pela área total das microbacias é de 456 km² (oficina de avaliação, 2013).





História natural

Não há informação sobre a história natural dessa espécie.

População

Não há dados populacionais disponíveis.

Como existe apenas um registro atual da espécie, e houve esforços intensos e direcionados de coleta nas localidades de registro pretérito, suspeita-se de fragmentação da população, declínio continuado da qualidade de *habitat* e perda de subpopulações (P. C. A. Cardoso, obs. pess.).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

As principais ameaças decorrem de turismo intenso e desorganizado e ocupação urbana irregular. Toda a região de entorno da Chapada Diamantina, onde a espécie ocorre, é intensamente explorada para recreação (oficina de avaliação, 2013) e portanto, configurou-se uma única localização.

Presença em unidades de conservação

Bahia: APA Marimbus/Iraquara.

Pesquisas

É necessário ampliar esforços de coleta para determinar melhor a área de distribuição da espécie, especialmente na bacia do rio Pratinha (oficina de avaliação, 2013).

Lophiobrycon weitzmani Castro, Ribeiro, Benine & Melo, 2003

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varela, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmiento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Ricardo Macedo Corrêa e Castro, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Characiformes

Família: Characidae

Nome comum: lambari



Foto: Ricardo M. C. Castro



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(ii,iii,iv)

Justificativa

Lophiobrycon weitzmani é endêmica do Brasil e ocorre em riachos do médio rio Grande. Sua localidade-tipo é no Córrego Bom Jesus, na Estância Carmem Sílvia, município de Delfinópolis, bacia do rio Grande, Minas Gerais, ocorrendo também em, ao menos, quatro outras localidades. Presente em pequenos cursos d'água como riachos de cabeceira sombreados por mata ciliar, fundo de seixos com folhíço e águas frias, um tipo de ambiente cada vez menos comum, em função de alterações ambientais como diminuição de mata ripária em decorrência de atividades agropecuárias, descarte de rejeito de mineração de pedras ornamentais e assoreamento. Como essa espécie vive somente nesse tipo de *habitat*, sua área de ocupação (AOO) foi calculada considerando 4 km² para cada ponto de ocorrência, totalizando 20 km². Essas ameaças sugerem fragmentação severa da população. Foi observado um declínio da qualidade de *habitat*, da área de ocupação e do número de localizações pelas ameaças citadas. Dessa forma, *Lophiobrycon weitzmani* foi avaliada como Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Lophiobrycon weitzmani apresenta distribuição geográfica nos riachos de cabeceiras do médio rio Grande, bacia do alto rio Paraná, em Minas Gerais^{878,1110}. A localidade-tipo se situa no Córrego Bom Jesus, Estância Carmem Sílvia, município de Delfinópolis, bacia do rio Grande (MG), ocorrendo também em, ao menos, quatro outras localidades. Segundo Bertaco & Carvalho¹¹⁹, a espécie ocorre em





São João Batista e Capitólio, no ribeirão das Capivaras (MG).

Sua área de ocupação (AOO) foi calculada considerando um *grid* de 4 km² para cada ponto de ocorrência, totalizando 20 km², uma vez que a espécie ocorre em padrão de manchas.

História natural

Segundo Castro *et al.*²⁶¹, a espécie pode ser encontrada tanto no canal principal do Córrego Bom Jesus, junto às margens, quanto em áreas inundadas/pantanosas tributárias, com pouca corrente, sobre um fundo lodoso com uma grande quantidade de material vegetal em decomposição. A espécie se alimenta principalmente de artrópodes aquáticos e terrestres. A análise dos conteúdos estomacais de cinco amostras revelou itens autóctones (52,5%) e itens alóctones (47,5%). Os itens mais frequentes autóctones foram larvas de Chironomidae (100%), ninfas de Ephemeroptera (60%), ninfas de Odonata (60%) e thecamoebas (60%), seguidos por larvas de Trichoptera (40%), copépodes (40%), Cladocera (40%), as algas (40%) e Coleoptera aquáticos (20%). Os itens alóctones mais frequentes foram adultos de Diptera (100%), de Formicidae (60%), de Hymenoptera (40%), de Thysanoptera (40%), e de Coleoptera (40%), seguidos por Hemiptera, adultos de Trichoptera, larvas de Coleoptera e Araneae (todos com 20% de ocorrência).

A plenária da oficina de avaliação do estado de conservação de espécies de peixes continentais em 2012 informou a existência de registros de ocorrência desta espécie em pequenos cursos d'água, como riachos de cabeceira sombreados por mata ciliar, fundo de seixos, com folhiço e águas frias. Esse tipo de ambiente tem se tornado cada vez menos comum, embora ainda possam ser encontrados na área de distribuição da espécie, especialmente em torno da localidade-tipo (R.M.C. Castro, obs. pess.).

O tamanho corporal é de 4 cm¹¹⁹. Para os machos, o holótipo possui 2,6 cm e outros 22 indivíduos entre 1,5 e 3 com média de 2,2 cm; para as fêmeas, 32 indivíduos com 1,3 e 2,5 cm e média de 1,9 cm¹¹¹⁰. Castro *et al.*²⁶¹ relatam para machos: holótipo de 2,6 cm, de 12 indivíduos entre 2,4 e 2,9 cm, média de 2,6 ± 0,1 cm; fêmeas e juvenis, de 53 indivíduos entre 1,2 e 2,7 cm, com média de 2,0 ± 0,3 cm. O tamanho de primeira maturação sexual, segundo Menezes & Weitzman¹¹¹⁰, foi de 2,9 cm para fêmeas e 3,3 cm para os machos.

População

Não há dados populacionais disponíveis. A plenária da oficina de avaliação do estado de conservação de espécies de peixes continentais em 2012 consensuou a existência de registros de ocorrência desta espécie em apenas cinco localidades.

R.M.C. Castro (obs. pess.) relatou a coleta de vários indivíduos na localidade-tipo em 2009, tombados na coleção ictiológica da USP de Ribeirão Preto (LIRP).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A plenária da oficina de avaliação do estado de conservação de espécies de peixes continentais em 2012 informou que a área de ocorrência desta espécie, com as características de serem pequenos cursos d'água como riachos de cabeceira sombreados por mata ciliar, fundo de seixos, com folhiço e águas frias, tem sofrido declínio da qualidade de *habitat*. As principais alterações são diminuição de mata ripária, em decorrência de atividades agropecuárias, descarte de rejeito de mineração de pedras ornamentais e assoreamento.

Presença em unidades de conservação

Não há registro, mas ocorre no entorno do PARNA da Serra da Canastra²⁶¹, em Minas Gerais



Mimagoniates lateralis (Nichols, 1913)

Alexandre Clistenes de Alcântara Santos, André Teixeira da Silva, Angela Maria Zanata, Carine Cavalcante Chamon, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Fábio Vieira, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luisa Maria Sarmiento-Soares, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Fulgêncio Guedes Brito, Marcelo Ribeiro de Brito, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Priscila Camelier de Assis Cardoso, Ricardo Macedo Corrêa e Castro, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Sergio Maia Queiroz Lima & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Characiformes

Família: Characidae

Nome comum: lambari-azul-listrado



Foto: R M C Castro



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) B1ab(iii)

Justificativa

Mimagoniates lateralis ocorre nos riachos e alagadiços de águas ácidas e pretas, nas regiões litorâneas de Mata Atlântica e restinga entre o sul do estado de São Paulo (Itanhaém) e o norte do estado de Santa Catarina (Araquari). É uma espécie abundante, porém pouco frequente, típica de um biótopo específico, dependente da vegetação ripária para manter subpopulações viáveis. A extensão de ocorrência (EOO) da espécie, calculada pelo método do mínimo polígono convexo, é de cerca de 17.000 km². Seus ambientes preferenciais são bastante sensíveis à degradação ambiental e altamente impactados e fragmentados pela expansão imobiliária litorânea. Desse modo, *M. lateralis* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelos critérios B1ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{470,1138}	VU A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{506,507}	São Paulo: Ameaçada Santa Catarina: VU
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Coelurichthys lateralis Nichols, 1913; *Coelurichthys tenuis* Nichols, 1913.

Distribuição geográfica

A espécie ocorre nos riachos e alagadiços de águas ácidas e avermelhadas das regiões litorâneas de Mata Atlântica e restinga entre o sul do estado de São Paulo (Itanhaém) e o norte do estado de Santa Catarina (Araquari)⁴⁷⁰.



No estado de São Paulo é conhecida apenas pela sua ocorrência em pequenos riachos costeiros de água preta, localizados entre as cidades de Santos e Cananeia¹²⁵⁷. No Paraná, ocorre no alto rio Perequê e afluentes, em riachos costeiros do litoral do estado⁴⁷¹.

A espécie foi registrada no PE do Acaraí, na ilha de São Francisco, localizada no litoral norte do estado de Santa Catarina¹²⁵⁵.

Sua EOO foi calculada em cerca de 10.232 km² pelo método do mínimo polígono convexo.



História natural

Pouco se sabe sobre a ecologia dessa espécie, mas a orientação superior de sua boca e informações obtidas de outras espécies do gênero, bem como de alguns poucos conteúdos estomacais analisados, sugerem que a alimentação seja principalmente baseada em insetos terrestres.

Otto¹²⁵⁵ analisando 468 indivíduos de *M. lateralis* verificou que os estômagos vazios representaram 1,28%, correspondente a 6 indivíduos. O item com maior representatividade foi Arthropoda (artrópodes não identificados), representando cerca de 50% do total de itens ingeridos, seguido de formas adultas de Diptera e Coleoptera. Essa autora detectou a presença do item Decapoda, que pode indicar um possível forrageamento próximo ao fundo, o que não é usual para outras espécies do gênero *Mimagoniates*.

Ocorre principalmente em córregos e alagadiços florestais das planícies litorâneas, de águas avermelhadas e de fluxo lento. Parâmetros físico-químicos coletados em riachos habitados pela espécie na ilha de São Francisco, no município de São Francisco do Sul (SC), demonstram que ocupa *habitat* bastante ácidos, com pH oscilando entre 3,9 e 5,8, onde o oxigênio dissolvido varia desde 12 até 100% e a amplitude térmica aquática registrou a mínima em 12,8°C no inverno e máxima de 28,1°C no verão. Nesses ambientes, esta espécie ocorre em sintopia com *Scleromystax macropterus*, *Rachoviscus crassiceps*, *Spintherobolus ankoseion* e, frequentemente, ainda com *Rivulus luelingi* e *Rivulus haraldioli*, espécies - em sua maioria - também ameaçadas. Nesses *habitat*, *M. lateralis* é abundante, frequentemente apresentando alta densidade⁴⁷⁰.

Menezes & Weitzman¹¹¹⁰ informam que dados de campo indicam que *M. lateralis* é totalmente



confinada a locais de águas escuras e ácidas. Alguns lotes foram coletados em um córrego de águas escuras nas proximidades de Cananeia (SP), que corre em um trecho perturbado da Mata Atlântica. O córrego apresenta largura média de 1,7 m e 0,4 m de profundidade, e os peixes ocorrem em áreas tanto encobertas pelas sombras, como em áreas abertas, sobre fundo arenoso-rochoso coberto por algas filamentosas e folhas mortas.

Mimagoniates lateralis é a menor espécie do gênero, cujos indivíduos alcançam no máximo cerca de 4 cm de comprimento quando adultos⁴⁷⁰. Como as demais espécies de *Mimagoniates*, possui dimorfismo sexual acentuado, os machos possuindo na base da cauda uma estrutura especializada em forma de pequena bomba, sustentada por modificações de raios centrais da nadadeira caudal e recoberta por escamas também modificadas. Este órgão, ausente nas fêmeas, quando acionado por movimentação do pedúnculo caudal, ajuda a espalhar o feromônio produzido pelo tecido glandular que fica concentrado em volta de sua abertura, por ocasião do acasalamento. Os machos também possuem cores mais brilhantes que as fêmeas, predominando a coloração acastanhada característica destes peixes^{470,1257}.

Como acontece com as outras espécies de glandulocaudíneos, a fêmea armazena no interior do oviduto os espermatozoides produzidos pelo macho, utilizando-os para fecundação dos óvulos, o que pode ocorrer mesmo decorrido algum tempo¹²⁵⁷.

Guimarães *et al.*⁷⁰⁴ verificaram que *Mimagoniates lateralis* é caracterizada geneticamente por possuir fórmula cromossômica de $2n = 6m + 20sm + 16st + 10a$.

População

A espécie é abundante localmente, porém pouco frequente; é exigente em relação ao ambiente, típica de um biótopo específico, dependente da vegetação ripária para manter subpopulações viáveis.

L.F.D. Silva (obs. pess.) menciona que espécimes de *M. lateralis* foram coletados em gradiente de ambientes bastante íntegros a degradados, geralmente até 5 km da costa. *Mimagoniates lateralis* e *M. microlepis* não ocorrem juntas no mesmo ambiente no estado do Paraná; em São Paulo, no entanto, podem ocorrer em sintopia, mas em baixas densidades. Não é uma espécie comum em ambientes impactados, ocorrendo em locais muito específicos, que costumam estar bastante fragmentados pela expansão urbana.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Mimagoniates lateralis apresenta distribuição restrita a riachos florestais de águas avermelhadas/escuras na planície litorânea entre o litoral sul do estado de São Paulo e norte de Santa Catarina. Embora a área de ocorrência desta espécie, em geral, seja ainda relativamente bem preservada, sofre crescente impacto da ocupação urbana. Estes impactos estão associados mais diretamente ao desmatamento da vegetação ripária e à especulação imobiliária. Além da destruição pura e simples dos *habitat* específicos de ocupação desta espécie, outros impactos são provenientes da poluição oriunda de efluentes de esgoto doméstico e industrial, despejo descontrolado de lixo, aterros e loteamentos, exploração minerária ou mesmo a exploração eventual – e ilegal – da espécie para a aquariofilia⁴⁷⁰.

Ações de conservação

Como estratégia de conservação, Duboc & Menezes⁴⁷⁰ sugerem a proteção mais efetiva das florestas de restinga situadas nas planícies litorâneas entre o sul do estado de São Paulo e o norte de Santa Catarina, cujos riachos abrigam, além de *M. lateralis*, outras espécies endêmicas de peixes ameaçados de extinção.

Abilhoa *et al.*² mencionam que se trata de uma espécie exclusiva de corpos d'água de baixa altitude, que ocorre em áreas longe de centros urbanos, mas que sofrem forte pressão e, apesar da importância e alto grau de endemismo, não há registros oficiais de indivíduos dessas espécies mantidos em cativeiro com fins de conservação.



Presença em unidades de conservação

São Paulo: APA de Cananeia-Iguape-Peruibe, APA Marinha do Litoral Centro;

Paraná/São Paulo: APA de Guaraqueçaba;

Paraná: PE do Boguaçu⁴⁷⁰;

Santa Catarina: PE do Acaraí^{111,470,1255}, APA de Guaratuba, APA da Serra Dona Francisca.

Pesquisas

Levantamentos de campo mais detalhados são necessários para estabelecer com maior exatidão a presente distribuição de *M. lateralis* e de outras espécies de peixes simpátricos ameaçados. Essas informações são essenciais para nortear decisões sobre o estabelecimento de unidades de conservação na área⁴⁷⁰.

Abilhoa *et al.*² reforçam a importância de reunir informações básicas sobre a ecologia, incluindo as preferências de *habitat* e tolerância ambiental.

Mimagoniates sylvicola Menezes & Weitzman, 1990

Alexandre Clistenes de Alcântara Santos, André Teixeira da Silva, Angela Maria Zanata, Carine Cavalcante Chamon, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Fábio Vieira, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Fulgêncio Guedes Brito, Marcelo Ribeiro de Britto, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Priscila Camelier de Assis Cardoso, Ricardo Macedo Corrêa e Castro, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Sergio Maia Queiroz Lima & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Characiformes

Família: Characidae

Nome comum: piaba



Foto: Osvaldo T. Oyakawa

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(iii,iv)

Justificativa

Mimagoniates sylvicola foi descrita para pequenos riachos dos municípios de Prado e Porto Seguro, incluindo a região que atualmente abriga o PARNA do Descobrimento, e possui hoje uma distribuição disjunta em pequenas drenagens costeiras do leste, entre o norte do Espírito Santo e extremo norte da Bahia. É uma espécie pouco frequente e pouco abundante, típica de um biótopo específico, dependente da vegetação ripária para manter subpopulações viáveis. Os ambientes preferenciais da espécie são bastante sensíveis à degradação ambiental e altamente visados pela expansão imobiliária litorânea. O entorno da localidade-tipo está descaracterizado por cultivo de eucalipto. Esforços atuais e direcionados



de coleta no norte da Bahia, na bacia do rio Real, registraram um único exemplar. Provavelmente, a espécie ocorria de maneira contínua ao longo de toda a costa da Bahia e norte do Espírito Santo, e as subpopulações podem ter sido perdidas localmente até restar a atual distribuição. Pode-se inferir, portanto, fragmentação severa da população. A extensão de ocorrência (EOO) foi estimada em 1.500 km², somando-se os polígonos isolados na sua distribuição disjunta. Assim, *Mimagoniates sylvicola* foi listada como Em Perigo (EN) pelos critérios B1ab(iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{1106,1138}	VU A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Ajuste na aplicação dos critérios e novas ou melhores informações disponíveis/
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Presumivelmente apresenta distribuição geográfica originalmente nas drenagens litorâneas de Mata Atlântica de tabuleiro do sul da Bahia, entre Porto Seguro, ao norte e Cumuruxatiba, ao sul. É possível que a área de distribuição da espécie seja um pouco mais ampla, mas ela aparentemente não alcança o Espírito Santo¹¹⁰⁶.

A espécie foi registrada na bacia do rio Jequitinhonha^{46,199}.

Sarmento-Soares & Martins-Pinheiro¹⁴⁹⁴ registraram a ocorrência da espécie pela primeira vez para o Córrego Grande, contribuinte do rio Itaúnas, no Espírito Santo, e mais um registro inédito para a Bahia, para microbacia do Riacho Doce.

A extensão de ocorrência (EOO) foi estimada em 1.500 km², somando-se os polígonos isolados na sua distribuição disjunta.





História natural

Sarmento-Soares & Martins-Pinheiro¹⁴⁹⁴ relatam que a espécie depende da mata ripária para a sua sobrevivência. Informações sobre a ecologia da espécie são escassas, mas a orientação superior de sua boca e informações sobre a dieta de congêneres (*M. microlepis* e *M. inequalis*) sugerem que a alimentação seja principalmente baseada em insetos terrestres. Ocorre em riachos costeiros florestais de pouca profundidade com até 1,5 m e água escura, no sul da Bahia¹¹⁰⁶.

É uma espécie de porte pequeno, os maiores exemplares alcançando apenas cerca de 3 cm de comprimento padrão. Como as demais espécies de *Mimagoniates*, possui dimorfismo sexual acentuado, os machos tendo na base da cauda uma estrutura especializada em forma de uma pequena bomba, sustentada por modificações de raios centrais da nadadeira caudal e recoberta por escamas também modificadas. Este órgão, ausente nas fêmeas, quando acionado por movimentação do pedúnculo caudal, ajuda a espalhar o feromônio produzido por tecido glandular que fica concentrado em volta de sua abertura, por ocasião do acasalamento. Os machos possuem cores mais brilhantes que as fêmeas, predominando a coloração azulada característica destes peixes¹¹⁰⁶.

População

Mimagoniates sylvicola é uma espécie pouco frequente e pouco abundante, típica de um biótopo específico, dependente da vegetação ripária para manter subpopulações viáveis (oficina de avaliação, 2013).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A destruição da Mata Atlântica do sul da Bahia constitui provavelmente o principal fator de ameaça à espécie. A destruição da cobertura florestal acarreta mudanças físicas, químicas e estruturais nos pequenos riachos de Mata Atlântica, presumivelmente deletérias às populações da espécie¹¹⁰⁶.

Ações de conservação

Não há nenhum programa de conservação dessa espécie no Brasil.

Algumas áreas de proteção de tamanho significativo existem na área de distribuição de *M. sylvicola*, mas a ocorrência e a abundância da espécie nessas áreas ainda precisam ser documentadas¹¹⁰⁶.

Presença em unidades de conservação

Bahia: PARNA Pau-Brasil; possível, mas não comprovada no PARNA e Histórico do Monte Pascoal, PARNA do Descobrimento e REBIO de Una¹¹⁰⁶;

Espírito Santo: REBIO Córrego Grande.

Pesquisas

Menezes & Lima¹¹⁰⁶ ressaltam que são necessários mais levantamentos de campo para verificar a real extensão da distribuição da espécie, bem como dados mais precisos de *habitat* e informações sobre sua biologia.

Mimagoniates sylvicola faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Rachoviscus crassiceps Myers, 1926

Alexandre Clistenes de Alcântara Santos, André Teixeira da Silva, Angela Maria Zanata, Carine Cavalcante Chamon, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Fábio Vieira, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luisa Maria Sarmiento-Soares, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Fulgêncio Guedes Brito, Marcelo Ribeiro de Britto, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Priscila Camelier de Assis Cardoso, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Sergio Maia Queiroz Lima & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Characiformes

Família: Characidae

Nomes comuns: lambari-da-restinga,
lambari



Foto: Leonardo Ferreira da Silva Ingenito

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(ii,iii)

Justificativa

Rachoviscus crassiceps é endêmica do Brasil e ocorre nas regiões litorâneas de Mata Atlântica e restinga entre Itanhaém, sul do estado de São Paulo e Araquari, norte de Santa Catarina, incluindo a Ilha de São Francisco. É uma espécie rara e pouco abundante, típica de um biótopo específico, dependente da vegetação ripária para manter subpopulações viáveis. A extensão de ocorrência (EOO) foi estimada em 2.500 km² a partir da somatória das áreas de dois polígonos convexos. Os ambientes preferenciais da espécie são bastante sensíveis à degradação ambiental e altamente impactados e fragmentados pela expansão imobiliária litorânea. Desse modo, *R. crassiceps* foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B1ab(ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{468,1138}	EN A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{506,507,509a}	São Paulo: Ameaçada Paraná: CR Santa Catarina: CR
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Rachoviscus crassiceps ocorre nas regiões litorâneas de Mata Atlântica e restinga entre Guaratuba, no sul do estado do Paraná, e o norte do estado de Santa Catarina em Araquari^{468,930}.

Foi registrada mais recentemente no estado de São Paulo, em apenas uma localidade, na drenagem costeira do município de Itanhaém^{1257,1258}.

Sua EOO foi estimada em 2.500 km², a partir do cálculo do mínimo polígono convexo recortado para



excluir a faixa marinha, contabilizando apenas os trechos habitáveis pela espécie.



História natural

Rachoviscus crassiceps é um lambari de pequeno porte, que pode alcançar 3,5 cm de comprimento padrão⁴⁶⁸.

A espécie foi descrita incorretamente, uma vez que o holótipo foi descrito com base em um exemplar de aquário tido como proveniente do Rio de Janeiro. Somente na década de 1980, Weitzman & Cruz¹⁷⁵³ corrigiram a distribuição da espécie, locando-a na região de Guaratuba, no estado do Paraná.

É encontrada em pequenos córregos de áreas em floresta de restinga, com águas escuras e ácidas^{1257,1258}. Estes ambientes apresentam fluxo de água lento, com grande quantidade de matéria orgânica e de macrófitas aquáticas, e são caracterizados por considerável variação sazonal em seu volume de água, por vezes secando por completo durante o período de estiagem. Parâmetros físico-químicos coletados em riachos habitados pela espécie na ilha de São Francisco, no município de São Francisco do Sul (SC) e em Guaratuba (PR), demonstram que ocupa *habitat* bastante ácidos, com pH oscilando entre 3,9 e 5,8, onde o oxigênio dissolvido varia de 12 até 100% e a amplitude térmica aquática registrou a mínima em 12,8°C no inverno e máxima de 28,1°C no verão⁴⁶⁸. Nesses ambientes, ocorre em sintopia com *Mimagoniates lateralis*, *Scleromystax macropterus*, *Spintherobolus ankoseion* e, frequentemente, ainda com *Atlantirivulus luelingi* e *Atlantirivulus haraldioli*, espécies, em sua maioria, também ameaçadas. Aparentemente trata-se de uma espécie naturalmente rara, com tamanhos populacionais baixos⁴⁶⁸.

Exemplares observados em ambiente natural deslocavam-se ativamente na margem do riacho, preferencialmente em locais com troncos e raízes submersas. A tática alimentar mais utilizada parece ser a catação de presas e a poda, sendo que as análises dos conteúdos estomacais revelaram que a espécie é insetívora, com preferência por insetos aquáticos (larvas/pupas de Diptera, Hemiptera, Trichoptera, Ephemeroptera) e terrestres (Hymenoptera, Homoptera, Coleoptera, Lepidoptera e Isoptera). Exemplares juvenis, entretanto, apresentaram número significativo de microcrustáceos (Ostracoda, Cladocera e Copepoda) nos estômagos, indicando uma possível variação ontogenética na alimentação⁴⁶⁸. Estudos realizados numa população que ocorre na mata de restinga de Guaratuba indicaram que a espécie apresenta



hábito alimentar invertívoro, e sua dieta foi composta de material autóctone (68%), consistindo de larvas e adultos de insetos aquáticos, e material alóctone (32%), principalmente insetos terrestres¹.

Dados recentes indicam que a espécie é inseminadora, com as fêmeas estocando os espermatozoides do macho em seu aparelho reprodutor¹²⁵⁷.

População

Rachoviscus crassiceps é uma espécie rara e pouco abundante, típica de um biótopo específico, dependente da vegetação ripária para manter subpopulações viáveis (oficina de avaliação, 2013).

É uma espécie difícil de coletar, pouco abundante, com a distribuição bastante fragmentada. Ocorre em sintopia com outras espécies ameaçadas, como *Mimagoniates lateralis* (L.F.D. Silva, obs. pess.).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

O alto endemismo, a descaracterização progressiva de seu *habitat* e as ameaças diretas causadas pela expansão do ambiente urbano na área de ocorrência da espécie constituem as principais ameaças. Muitos riachos de restinga no litoral sul do Paraná, região de Guaratuba, foram drenados recentemente para implantação de loteamentos urbanos, o que pode ter eliminado diversas subpopulações da espécie⁴⁶⁸.

Oyakawa *et al.*¹²⁵⁷ comentam que se as florestas de restinga onde a espécie é encontrada forem severamente alteradas por desmatamento e urbanização, é possível que a sua extinção se torne uma possibilidade real. Os autores chamam atenção para o fato de que o único local onde a espécie é conhecida no estado de São Paulo está localizado bem próximo de residências de veraneio e pequenas chácaras.

Ações de conservação

Não há nenhum programa de conservação dessa espécie no Brasil. A principal estratégia para a conservação de *R. crassiceps* é a proteção de seu *habitat*. Oyakawa *et al.*¹²⁵⁷ mencionam a necessidade de preservação das matas de restinga onde a espécie encontra o seu *habitat*, projetos para evitar a poluição nos locais de ocorrência e recuperação de áreas alteradas, além de pesquisa científica visando conhecer a biologia da espécie e trabalhos de inventário para conhecer a sua real distribuição.

Presença em unidades de conservação

Santa Catarina: PE Acaraí⁴⁶⁸, APA Estadual de Guaratuba;

A espécie é frequentemente registrada em área contígua e muito próxima ao PE do Boguaçu, no Paraná.

Pesquisas

São necessários estudos detalhados sobre sua história natural e distribuição, visando registrar sua ocorrência em unidades de conservação litorâneas e estabelecer critérios para a criação de novas unidades ou ampliação das já existentes⁴⁶⁸.



Rachoviscus graciliceps Weitzman & Cruz, 1981

Alexandre Clistenes de Alcântara Santos, André Teixeira da Silva, Angela Maria Zanata, Carine Cavalcante Chamon, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Fábio Vieira, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Fulgêncio Guedes Brito, Marcelo Ribeiro de Britto, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Priscila Camelier de Assis Cardoso, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Sergio Maia Queiroz Lima & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Characiformes

Família: Characidae

Nomes comuns: lambari, piaba



Foto: Osvaldo T. Oyakawa

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(ii,iii,iv)

Justificativa

Rachoviscus graciliceps ocorre nas pequenas drenagens costeiras do norte do Espírito Santo (registros históricos), do extremo sul da Bahia até a bacia do rio Pardo, na cidade de Canavieiras, estado da Bahia. É uma espécie pouco frequente e localmente abundante, típica de alagados permanentes rasos, florestados, com água ácida, sempre próximos à grotas d'água nascentes, na região da planície costeira. Essa região é bastante sensível à degradação ambiental, pois é altamente visada pela expansão imobiliária litorânea. A construção de açudes também afeta particularmente esses ambientes e, por consequência, as subpopulações de *R. graciliceps*. Provavelmente, a espécie ocorria de maneira contínua ao longo da costa entre as bacias do rio Pardo na Bahia e sub-bacia do rio São José, rio Doce no Espírito Santo, e as subpopulações podem ter sido perdidas localmente até o padrão atual de distribuição. Em função da dinâmica de ocupação antrópica dos ambientes naturais da espécie, pode-se inferir, portanto, fragmentação severa das subpopulações, embora essa hipótese necessite de confirmação. A extensão de ocorrência (EOO) foi estimada em 3.640 km². Diante das informações disponíveis, *Rachoviscus graciliceps* foi listada como Em Perigo (EN) pelos critérios B1ab(ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{938,1138}	EN A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁸	Espírito Santo: CR
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Ocorre nas drenagens costeiras do norte do Espírito Santo com um registro na REBIO de Sooretama, bacia do rio Barra Seca até a bacia do rio São João de Tiba, em Santa Cruz Cabralia/Porto Seguro, Bahia.



Provavelmente ainda está presente em boa parte da distribuição original, porém restrita aos riachos correndo em fragmentos florestais⁹³⁸.

Indivíduos de *Rachoviscus graciliceps* foram encontrados no rio Ribeirão, afluente do rio Cahy, e também próximo a nascente de um pequeno riacho em propriedade particular no entorno do PARNA do Descobrimento, próximo a Cumuruxatiba¹⁴⁹³. A espécie também foi historicamente capturada em um contribuinte da sub-bacia do rio São José, tributário da margem esquerda do rio Doce, que deságua na lagoa de Juparanã. Essa amostragem, de 1985, e uma mais antiga, sem data, são os dois únicos registros de *Rachoviscus graciliceps* fora do extremo sul da Bahia. Fica a dúvida se *Rachoviscus graciliceps* ocorreu naturalmente no terço inferior da bacia do Barra Seca e pode ter desaparecido, ou se sua distribuição na região limitava-se à drenagem do rio São José¹⁴⁹⁵.

Sua EOO foi estimada em 3.640 km² pelo método do mínimo polígono convexo.



História natural

Na localidade-tipo, Prado, no sul da Bahia, *Rachoviscus graciliceps* foi coletada em riachos de água preta¹⁷⁵³. Sua congênere, *R. crassiceps*, também é conhecida de riachos de água preta de Mata Atlântica. Nada mais se conhece ao certo sobre biologia e *habitat* da espécie⁹³⁸.

A espécie atinge pelo menos 4,7 cm de comprimento padrão⁹³⁸.

População

Rachoviscus graciliceps é uma espécie pouco frequente e localmente abundante, típica de alagados permanentes rasos, florestados, com água ácida, sempre próximos à nascentes, na região da planície costeira (oficina de avaliação, 2013).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A destruição da Mata Atlântica do sul da Bahia e norte do Espírito Santo constitui provavelmente o



principal fator de ameaça à espécie. As mudanças físicas, químicas e estruturais dos pequenos riachos de Mata Atlântica, em decorrência do desmatamento, são prováveis causas de declínio da espécie, que aparentemente não é naturalmente comum⁹³⁸.

Ações de conservação

Não há nenhum programa de conservação dessa espécie no Brasil. Como estratégia de conservação sugerem-se mais levantamentos de campo para verificar a real extensão da distribuição da espécie, bem como dados mais precisos de *habitat* e informações sobre sua biologia. Algumas áreas de proteção de tamanho significativo existem na área de distribuição de *R. graciliceps*, mas a ocorrência e a abundância desta espécie nessas áreas ainda precisam ser documentadas⁹³⁸.

Presença em unidades de conservação

Bahia: PARNA do Pau-Brasil (coleção ictiológica da UFPB), Possibilidade de ocorrência no PARNA e Histórico do Monte Pascoal, PARNA do Descobrimento e na REBIO do Una⁹³⁸;

Espírito Santo: REBIO de Sooretama, registro da década de 1980.

Pesquisas

Rachoviscus graciliceps faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Rhinopetitia potamorrhachia Netto-Ferreira, Birindelli, Sousa & Menezes, 2014

André Luiz Netto-Ferreira, Douglas Aviz Bastos, Fernando Rogério Carvalho, Fernando Cesar Paiva Dagosta, Flávio César Thadeo de Lima, George Mendes Taliaferro Mattox, Henrique Lazzarotto de Almeida, Isabel Matos Soares, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Manoela Maria Ferreira Marinho, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Tomas Hrbek & Vinicius de Araújo Bertaco

Ordem: Characiformes

Família: Characidae

Nome comum: desconhecido



Foto: André Luiz Netto-Ferreira

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) A3c

Justificativa

Rhinopetitia potamorrhachia é endêmica do Brasil, com registros no rio Teles Pires, a jusante das



corredeiras Sete Quedas, e na foz do rio Apiacás, estados do Pará e Mato Grosso. Áreas a montante de Sete Quedas e a jusante da foz do Apiacás foram amostradas, mas a espécie não foi encontrada. Os dois registros conhecidos de *R. potamorrhachia* estão distantes entre si cerca de 40 km pelo rio Teles Pires, sendo a área de ocupação da espécie estimada em cerca de 80 km². *Rhinopetitia potamorrhachia* foi coletada ao longo de praias arenosas no rio Teles Pires, em uma região significativamente afetada pelo reservatório da UHE Teles Pires e pelas UHEs Foz do Apiacás e São Manoel (com licenças de instalação já emitidas). As duas últimas deverão afetar toda a distribuição da espécie, já que alagarão uma área de 140 e 89 km², respectivamente, resultando em uma redução populacional de 80% a 100% de *R. potamorrhachia* no futuro próximo. A espécie não é reofílica, mas foi encontrada principalmente ao longo de praias arenosas adjacentes às corredeiras que serão afetadas pelo alagamento. Por essas razões, *Rhinopetitia potamorrhachia* foi categorizada como Em Perigo (EN) segundo o critério A3c.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A espécie é conhecida da bacia do Tapajós, principalmente da localidade-tipo e áreas adjacentes no rio Teles Pires, a jusante das corredeiras Sete Quedas, em Jacareacanga¹²⁰⁵, e também na foz do rio Apiacás, estados do Pará e Mato Grosso (F.C.T. Lima, obs. pess.). As duas localidades estão distantes entre si cerca de 40 km pelo rio Teles Pires, sendo a área de ocupação da espécie estimada em menos de 80 km². Diversas outras localidades a montante da corredeira Sete Quedas foram amostradas, mas a espécie não foi localizada (A.L. Netto-Ferreira, obs. pess.). O rio Teles Pires, a jusante da foz do Apiacás, também foi alvo de coletas, que não registraram a espécie (J.A.S. Zuanon, obs. pess.).





História natural

O maior tamanho corporal conhecido é de 4,4 cm de comprimento padrão. *Rhinopetitia potamorrhachia* foi coletada ao longo de praias arenosas no rio Teles Pires¹²⁰⁵.

População

Rhinopetitia potamorrhachia é, atualmente, frequente e abundante em coletas. Contudo, com a operação das UHEs Foz do Apiacás e São Manoel em um futuro próximo, que deverão afetar toda a área de distribuição da espécie, estima-se que haverá redução populacional proporcional de 80% a 100%.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Rhinopetitia potamorrhachia foi coletada em uma área significativamente afetada pela construção do reservatório hidrelétrico Teles Pires. Esse projeto hidrelétrico irá afetar negativamente a ictiofauna local, incluindo a população conhecida de *R. potamorrhachia*¹²⁰⁵. A localidade no rio Apiacás também será afetada pelas hidrelétricas São Manoel e Foz do Apiacás, que deverão afetar toda a distribuição da espécie, já que alagarão uma área de 140 e 89 km², respectivamente.

Presença em unidades de conservação

Não é registrada em unidades de conservação.

Spintherobolus ankoseion Weitzman & Malabarba, 1999

Alexandre Clistenes de Alcântara Santos, André Teixeira da Silva, Angela Maria Zanata, Carine Cavalcante Chamon, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Fábio Vieira, Fernando Camargo Jerép, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Fulgêncio Guedes Brito, Marcelo Ribeiro de Britto, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Priscila Camelier de Assis Cardoso, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Sergio Maia Queiroz Lima & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Characiformes

Família: Characidae

Nomes comuns: lambari, piabinha



Foto: Leonardo F. da Silva Ingenito

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) B1ab(iii)

Justificativa

Spintherobolus ankoseion é conhecida de alguns pontos localizados em córregos e arroios nas



florestas costeiras entre Guaraqueçaba, no norte do Paraná, e Içara, sul de Santa Catarina. Trata-se de uma espécie rara, típica de um biótopo específico, dependente da vegetação ripária para manter subpopulações viáveis. A extensão de ocorrência (EOO), calculada pelo método do mínimo polígono convexo, foi de 9.400 km². Os ambientes preferenciais da espécie são bastante sensíveis à degradação ambiental e altamente impactados e fragmentados pela expansão imobiliária litorânea. Desse modo, *S. ankoseion* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelos critérios B1ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{469,1138}	VU A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁶	Santa Catarina: CR
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Spintherobolus ankoseion é conhecida de alguns pontos localizados em córregos e arroios nas florestas costeiras entre Guaraqueçaba, no norte do Paraná, e Içara, sul de Santa Catarina⁴⁶⁹. Foi encontrada em trechos do alto rio Guaraguaçu, maior rio do litoral paranaense¹⁷¹⁶.

Em Santa Catarina, na localidade de Santa Cruz, Içara, *Spintherobolus ankoseion* foi encontrada em um dos últimos fragmentos de floresta paludosa atlântica no sul do estado, com 500 ha, mas que não constitui uma área protegida⁴⁶⁹.



História natural

Spintherobolus ankoseion é uma espécie miniatura de lambari, com machos maduros com cerca de 1,8 cm de comprimento padrão. Os maiores indivíduos mal alcançam os 3 cm de comprimento padrão. É uma espécie praticamente desconhecida no que diz respeito à biologia e *habitat*⁴⁶⁹.

Os ambientes nos quais é registrada incluem córregos e alagadiços de águas avermelhadas a negras



e lânticas das planícies litorâneas¹¹⁰⁹, em uma área geográfica restrita. A espécie vem sendo encontrada por pesquisadores do Museu de História Natural Capão da Imbuia (MHNCI) em *habitat* bastante ácidos, onde o pH oscila entre 3,9 e 5,8 e o oxigênio dissolvido varia de 12 a 100%, com a amplitude térmica aquática registrando a mínima em 12,8°C no inverno e 28,1°C no verão. Todos os ambientes em que a espécie vem sendo encontrada estão associados à vegetação ripária e/ou ribeirinha algo preservada, tornando o seu ecossistema preferencial de ocorrência muito suscetível à ação antrópica, já que esses ambientes estão entre os primeiros a sofrer impacto no processo de ocupação humana⁴⁶⁹.

Vitule¹⁷¹⁶ encontrou a espécie em dois trechos do rio Guaraguaçu (PR), sendo um deles bastante conservado, enquanto o outro apresentava conservação precária. Porém, ambos os trechos contavam com abundante de vegetação ripária, e o trecho em pior estado de conservação apresentava grandes bancos de gramíneas introduzidas.

População

Poucos exemplares estão registrados em coleções, todos coletados de forma ocasional e pontual, normalmente como exemplares solitários, sugerindo a condição rara da espécie e com baixa densidade populacional⁴⁶⁹.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A espécie possui elevado endemismo e pequena distribuição geográfica, com *habitat* preferencial bastante restrito. Em sua região de ocorrência, há áreas bem preservadas, mas que vêm sofrendo impacto crescente de origem antrópica. Tais impactos são associados principalmente ao desmatamento da vegetação ripária, drenagem, aterros e loteamentos provenientes da especulação imobiliária face à crescente ocupação humana do litoral. Há ainda os impactos decorrentes da poluição oriunda de efluentes de esgoto doméstico e industrial, despejo descontrolado de lixo ou mesmo da exploração mineral. Os *habitat* preferenciais da espécie, constituídos normalmente por pequenos corpos de água parada ou charcos, são depreciados pela população humana em geral, sendo alvos de drenagens, aterros e até mesmo de deposição de lixo⁴⁶⁹.

Ações de conservação

Não há nenhum programa de conservação dessa espécie no Brasil. Duboc & Malabarba⁴⁶⁹ sugerem a preservação de ambientes úmidos habitados pela espécie - pequenos córregos e áreas alagadas, que drenam capoeiras e florestas de restinga - como principal estratégia de conservação.

Presença em unidades de conservação

Paraná: APA Estadual de Guaratuba⁴⁶⁹. Foi também registrada em área limítrofe ao PE do Boguaçu;
Santa Catarina: PE do Acaraí, APA de Guaraqueçaba.



Spintherobolus broccae Myers, 1925

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Andrea de Carvalho Paixão, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Erica Maria Pellegrini Caramaschi, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Camargo Jerep, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, José Luís Olivan Birindelli, Leandro Villa-Verde da Silva, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Ribeiro de Britto, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paula Araujo Catelani, Paulo Andreas Buckup, Pedro Hollanda Carvalho, Roberto Esser dos Reis, Rosana Souza-Lima, Vagner Leonardo Macedo dos Santos & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Characiformes

Família: Characidae

Nomes comuns: piquira-da-restinga, piaba, lambari, pequirá, piabinha



Foto: Ricardo M. C. Castro



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(iii,iv)

Justificativa

Spintherobolus broccae é encontrada nas drenagens baixas e costeiras ao leste e oeste da Baía de Guanabara no Rio de Janeiro e nos arredores de Bertioga e Ubatuba no estado de São Paulo. É uma espécie pouco comum, que ocorre isoladamente em brejos e riachos de planície de águas escuras e ácidas em áreas de restinga. A área de ocupação (AOO) calculada foi de 20 km², com base nos registros existentes multiplicados por *grids* de 4 km². Mesmo que a espécie possa ocorrer ainda em áreas não amostradas, sua área de ocupação real é provavelmente menor do que 500 km². A principal ameaça é a descaracterização de *habitat* causada pelo avanço da urbanização, principalmente no litoral norte de São Paulo e leste do Rio de Janeiro, implicando na destruição das florestas de restinga, poluição dos riachos e aterramento e drenagem de brejos. As subpopulações remanescentes estão fragmentadas, inclusive com registro de extinção local na Baixada Fluminense, onde a espécie outrora foi comum. Considerando as informações disponíveis, *Spintherobolus broccae* foi listada na categoria Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{931,1138}	VU A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Ajuste na aplicação dos critérios e mudança genuína do estado de conservação
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁷	São Paulo: Ameaçada
Avaliação global	Não consta

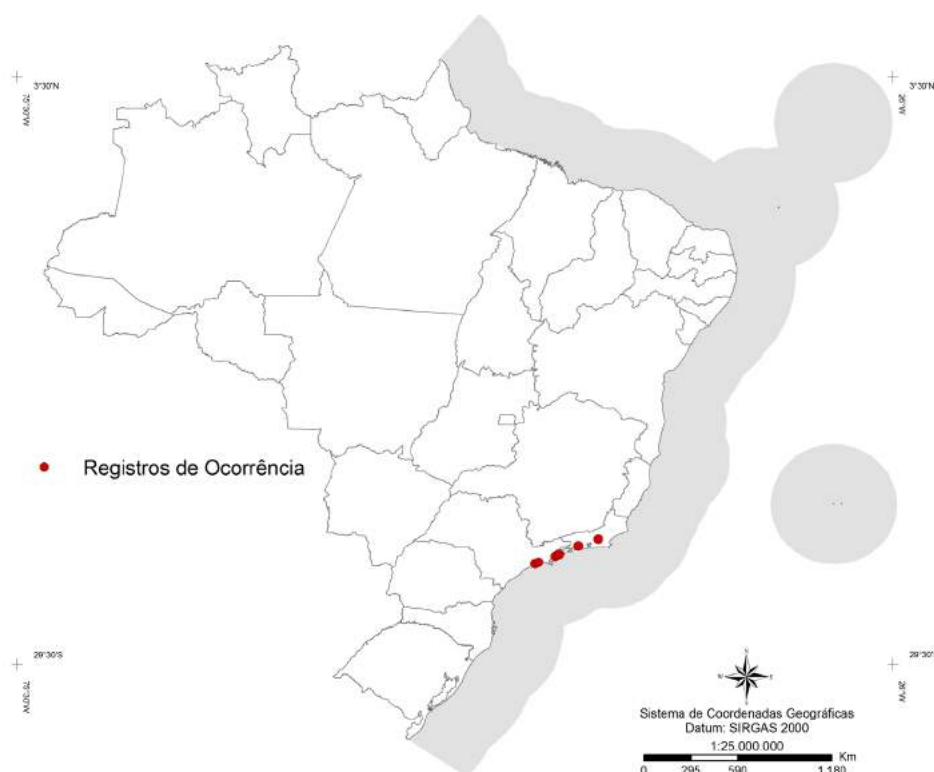


Distribuição geográfica

Apresenta distribuição geográfica nas drenagens baixas e costeiras ao leste e oeste da Baía de Guanabara no Rio de Janeiro e nos arredores de Santos no estado de São Paulo^{1039,1257}.

Na redescritção da espécie, Weitzman & Malabarba¹⁷⁵⁴ utilizaram material coletado nos municípios do Rio de Janeiro, Saquarema, Cachoeiras de Macacu, Imbarié, Raiz da Serra e Bertioga no estado de São Paulo. Também está presente em brejos do Recreio dos Bandeirantes⁶⁶³.

Sua AOO calculada, com base nos registros existentes, multiplicados por *grids* de 4 km², foi de 20 km². A espécie pode ocorrer em áreas não amostradas; porém, provavelmente sua área de ocupação é menor do que 500 km², de forma que ainda assim se enquadraria na categoria Em Perigo.



História natural

Spintherobolus broccae ocorre em brejos, remansos e riachos das baixadas litorâneas de fluxo lento e águas marrom-escuras e ácidas^{1108,1191,1754}. Um riacho com essas características em Bertioga (SP), um dos locais onde a espécie ocorre, possui as seguintes propriedades físico-químicas: pH 3,8, condutividade de 65 nS/cm e oxigênio dissolvido 3,8 mg/l⁹³¹. Exemplares da espécie mantidos em aquário ficam geralmente perto de vegetação aquática ou ao fundo, nadando levemente inclinados para baixo⁹³¹.

O conteúdo estomacal de espécimes do rio Mato Grosso, sistema da lagoa de Saquarema, Rio de Janeiro, compunha-se exclusivamente de invertebrados aquáticos, principalmente formas imaturas de insetos aquáticos e pequenos crustáceos⁹³¹.

Sua biologia reprodutiva é pouco conhecida, porém, sabe-se que a espécie é ovípara e infere-se que seja fertilizadora externa pela presença de espermatozoides com núcleos arredondados²⁰².

População

Não há estudos a respeito das características populacionais dessa espécie, sendo considerada pouco comum.

Tendência populacional: desconhecida.



Ameaças

Uma das principais ameaças à espécie é a ocupação imobiliária desordenada no litoral norte de São Paulo e sul do Rio de Janeiro. Essa ocupação, que vem se agravando nos últimos anos, descaracterizou grande porção da área original de distribuição de *S. broccae*, destruindo as florestas de restinga, poluindo riachos e aterrando brejos^{931,1257}. Um exemplo consumado da extinção local da espécie ocorreu na Baixada Fluminense, onde a espécie outrora foi comum⁹³¹.

Ações de conservação

Não há nenhum programa de conservação dessa espécie no Brasil. Recomenda-se a preservação das nascentes e da vegetação ripária nos cursos d'água em sua região de ocorrência.

Presença em unidades de conservação

Não existe registro. Em São Paulo, foi constatada nas proximidades do PE da Serra do Mar, núcleo Picinguaba⁹³¹.

Pesquisas

Há carência de pesquisas que resultem em um conhecimento mais detalhado sobre sua distribuição, alimentação e reprodução.

Spintherobolus leptoura Weitzman & Malabarba, 1999

Alexandre Clistenes de Alcântara Santos, André Teixeira da Silva, Angela Maria Zanata, Carine Cavalcante Chamon, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Fábio Vieira, Fernando Camargo Jerep, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luisa Maria Sarmiento-Soares, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Fulgêncio Guedes Brito, Marcelo Ribeiro de Britto, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Priscila Camelier de Assis Cardoso, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Sergio Maia Queiroz Lima & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Characiformes

Família: Characidae

Nomes comuns: lambari, piabinha, piquira-do-ribeira



Foto: José César Nolasco

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(iii,iv)

Justificativa

Spintherobolus leptoura é uma espécie endêmica da bacia do rio Ribeira de Iguape, estado de São



Paulo, sendo pouco frequente e pouco abundante. Vive em riachos de águas ácidas e escuras, com fraca correnteza, dentro de floresta na área de planície litorânea. Eventualmente, pode ser encontrada também em valas e pequenas lagoas com águas paradas e vegetação aquática abundante, na beira de estradas secundárias, mas provavelmente não tolera modificações acentuadas em seu *habitat*. A drenagem e aterro de áreas úmidas, a remoção de florestas de restinga e capoeiras para ceder lugar às plantações e pastos, e a poluição das águas, sobretudo por agrotóxicos, constituem os principais fatores que ameaçam a espécie. A extensão de ocorrência (EOO) calculada pelo método do mínimo polígono convexo foi de 1.650 km². Considerando que a região é bem amostrada e que os registros não são frequentes, pode-se inferir com segurança que a população encontra-se atualmente fragmentada. Além disso, a provável destruição da localidade-tipo e o declínio da qualidade do *habitat* pelas atividades agropecuárias comprometem ainda mais a sua população. Com base nessas informações, *S. leptoura* foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B1ab(iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{933,1138}	VU A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Ajuste na aplicação dos critérios
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁷	São Paulo: Ameaçada
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A espécie é conhecida apenas da bacia do baixo rio Ribeira, no estado de São Paulo^{933,1754}. É registrada em poucas localidades na região de planície da bacia do rio Ribeira de Iguape, nos municípios de Registro, Pariquera-Açu e Iguape. A localidade-tipo da espécie é uma pequena lagoa às margens do rio Quilombo, numa área de pasto para gado, dentro de uma fazenda de chá, em Registro¹²⁵⁷.

Sua EOO calculada pelo método do menor polígono convexo foi de 1.650 km².





História natural

Spintherobolus leptoura vive em riachos de águas ácidas e escuras, com fraca correnteza, dentro de floresta, nas áreas abaixo de 100 m de altitude. Pode ser encontrada também em valas e pequenas lagoas com águas paradas e vegetação aquática abundante, na beira de estradas secundárias. Pouco se conhece da biologia da espécie, além de que possui hábitos diurnos e que explora o ambiente aquático próximo à superfície, reunida em pequenos cardumes^{933,1257}.

População

Spintherobolus leptoura é uma espécie pouco frequente e pouco abundante (oficina de avaliação, 2013).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A região do baixo rio Ribeira é a porção mais populosa dessa bacia, sendo, conseqüentemente, a mais modificada. A espécie apresenta certa capacidade de adaptação a ambientes perturbados, tendo sido encontrada em um pequeno lago marginal, ligeiramente eutrofizado, e talvez até seja beneficiada localmente com a escavação de valas em ambientes de brejo⁹³³. Mas, provavelmente, não tolera modificações acentuadas em seu *habitat*^{933,1257}.

A drenagem e aterro de áreas úmidas; a remoção de florestas de restinga e capoeiras, para ceder lugar às plantações e pastos; e a poluição das águas por esgotos domésticos ou agrotóxicos constituem os principais fatores de ameaça à espécie⁹³³.

Ações de conservação

Não há nenhum programa de conservação dessa espécie no Brasil. Contudo, entre as principais ações de conservação sugeridas, Lima & Oyakawa⁹³³ relatam que é necessário preservar ambientes úmidos habitados por essa espécie – pequenos córregos e áreas alagadas, drenando capoeiras e florestas de restinga.

Presença em unidades de conservação

São Paulo: PE Campina do Encantado^{933,1257}, APA de Cananeia-Iguape-Peruíbe, APA da Serra do Mar.

Pesquisas

São necessários inventários para se conhecer a área de distribuição da espécie¹²⁵⁷.

Spintherobolus leptoura faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Spintherobolus papilliferus Eigenmann, 1911

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varella, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Ricardo Macedo Corrêa e Castro, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Characiformes

Família: Characidae



Nomes comuns: lambari, piquira-cabeçuda



Foto: Ricardo M. C. Castro

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(ii,iii,iv)

Justificativa

Spintherobolus papilliferus é uma espécie rara e endêmica das cabeceiras do alto rio Tietê, estado de São Paulo, conhecida anteriormente apenas pelos nove exemplares da série-tipo. Na localidade-tipo foi registrada pela última vez em 1980; em 2000, um exemplar foi coletado no PE da Cantareira, na zona norte da cidade de São Paulo, e em 2011 foi publicado novo registro proveniente do rio Claro, na Estação Biológica de Boraceia, município de Salesópolis (SP). Aparentemente ocorre apenas em riachos de Mata Atlântica com cobertura florestal nativa. A área de ocupação (AOO) atual foi estimada em 8 km² e presume-se estar ameaçada por ocupar área em que ocorre alteração de *habitat* pela expansão da cidade e poluição. Caso essa tendência continue, a espécie poderá desaparecer. Assim, *Spintherobolus papilliferus* foi avaliada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{259,1138}	EN A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Ajuste na aplicação dos critérios e mudança genuína no estado de conservação
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁷	São Paulo: Ameaçada
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Spintherobolus papilliferus distribui-se nas cabeceiras da bacia do rio Tietê, estado de São Paulo,



sendo considerada uma espécie rara^{194,878,1039,1049,1257,1258}. Existem quatro localidades de registro, mas em duas delas a espécie não ocorre mais. Portanto, sua AOO atual foi estimada em 8 km² (4 km² x 2 pontos de ocorrência).



História natural

Segundo Castro *et al.*²⁵⁹, tanto na localidade-tipo, na região de Paranapiacaba, quanto na Estação Biológica de Boraceia e no PE da Cantareira, os exemplares desta espécie foram coletados em riachos com larguras variando entre 1,5 e 4 m, rasos, com profundidades entre 0,5 e 0,7 m, com fundos de areia, cascalho e serapilheira, e águas variando de transparentes a pretas, e em, pelo menos dois dos três casos, frias. Em dois dos locais citados, os indivíduos foram coletados sob capins ou arbustos ripários debruçando-se sobre a superfície da água.

Segundo Bührnheim *et al.*¹⁹⁴, o tamanho corporal máximo registrado para esta espécie foi de um macho com 5,8 cm (parátipo) proveniente de Paranapiacaba (SP).

População

A plenária da oficina de avaliação do estado de conservação de espécies de peixes continentais em 2012 consensuou que em duas das quatro localidades a espécie não mais ocorre, e as localidades restantes sofrem grande risco de ameaça por se encontrarem próximas aos grandes centros urbanos que degradam seu *habitat*.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A aparente associação de *S. papilliferus* com pequenos cursos d'água de cabeceira e com alguma forma de dossel vegetal marginal semi-submerso torna a espécie provavelmente bastante vulnerável à descaracterização desse tipo de ambiente por desmatamento e poluição^{259,1257}.



Ações de conservação

Não há nenhum programa de conservação dessa espécie no Brasil.

Serra *et al.*¹⁵¹⁹ reforçam a importância das matas ciliares para manter a integridade ambiental das populações dessa espécie, e também para os componentes da comunidade que poderão ser rapidamente afetados pela remoção da floresta, principalmente devido a influências sobre a disponibilidade de alimentos, *micro-habitat* e sítios de reprodução. Esses autores comentam ainda que as mudanças de *habitat* que ocorreram em várias partes da Mata Atlântica são, provavelmente, a razão para o desaparecimento de várias espécies endêmicas que hoje raramente são encontradas ou estão completamente ausentes em suas áreas de distribuição original.

Presença em unidades de conservação

São Paulo: REBIO do Alto da Serra de Paranapiacaba²⁵⁹, PE da Serra da Cantareira^{259,1257}, PE da Serra do Mar, Parque Natural Municipal Nascentes de Paranapiacaba. Também ocorre em uma área protegida não pertencente ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), a Estação Biológica da Boraceia^{259,1049}.

Pesquisas

São necessárias pesquisas para se conhecer a área de distribuição da espécie. Nesse sentido, é altamente recomendável que se faça um inventário da ictiofauna nos trechos ainda preservados do Riacho do Ipiranga, dentro da área do PE das Fontes do Ipiranga¹²⁵⁷.

Spintherobolus papilliferus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Stygichthys typhlops Brittan & Böhlke, 1965

Maria Elina Bichuette, Jonas Eduardo Gallão, Eleonora Trajano, Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Claudio Oliveira, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Ricardo Macedo Corrêa Castro, Rita de Cássia Gimenez de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Sandoval dos Santos Júnior, Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Characiformes

Família: Characidae

Nome comum: piaba-branca



Foto: Pedro Pereira Rizzato



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(ii,iii)

Justificativa

Stygichthys typhlops é encontrada somente no lençol freático na drenagem do córrego Escuro, afluente do rio Verde Grande, alto rio São Francisco, estado de Minas Gerais. Considerando a extensão do córrego, de cerca de 15 km, estima-se que a área de ocupação (AOO) seja de 15 km². Esse lençol freático tem sofrido intenso rebaixamento pela extração da água para cultivo de banana em larga escala, o que, além de diminuir o *habitat* disponível para a espécie, pode afetar também o aporte de alimento. Como essa ameaça afeta todo o lençol, foi considerada a existência de apenas uma localização. Portanto, a espécie foi classificada como Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{1138,1151}	VU D2
Justificativa para mudança de categoria	Ajuste na aplicação dos critérios
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global ¹⁷⁵⁰	DD

Notas taxonômicas

Stygichthys typhlops é uma espécie altamente especializada para a vida no meio freático. É o único caraciforme troglóbio da América do Sul. Gênero monotípico, descrito de um único exemplar coletado na década de 1960, foi então atribuído ao complexo *Hyphessobrycon-Hasemanina* de Tetragonopteridae (Characidae). Com base em amostra de 26 exemplares coletados 40 anos depois, Moreira *et al.*¹¹⁵² redescreveram a espécie, porém a questão da posição taxonômica ainda não estava resolvida. Oliveira *et al.*¹²⁴⁴, entretanto, encontraram evidências morfológicas e filogenéticas para manter a espécie em Characidae, sendo que *S. typhlops* forma um grupo robusto com *Coptobrycon bilineatus*, tendo como grupo-irmão, o grupo composto por *Probolodus heterostomus*, *Deuterodon iguape* e *Myxiops aphos*. Todas essas espécies habitam formações geológicas antigas das regiões nordeste e sudeste do Brasil, que também são áreas de residência de linhagens primitivas de outros importantes grupos de peixes, como aqueles pertencentes às famílias Trichomycteridae e Loricariidae.

Note-se que, a despeito da grande diversidade de Characiformes em corpos d'água epígeos, apenas *S. typhlops* especializou-se para a vida subterrânea, em contraste com as mais de 36 espécies troglóbias de Siluriformes na América do Sul. Tal característica, muito rara entre Characiformes, ilustra a relevância taxonômica dessa espécie singular (M.E. Bichuette, obs. pess.).

Distribuição geográfica

Stygichthys typhlops é uma espécie endêmica e conhecida somente de sua localidade-tipo. Sua distribuição original corresponde ao lençol freático na drenagem do córrego Escuro, afluente do rio Verde Grande, alto São Francisco, no município de Jaíba, Minas Gerais¹⁸¹. Segundo os habitantes da região, piabas brancas eram comumente encontradas em poços, nascentes e até em uma pequena caverna, hoje preenchida artificialmente com sedimento (M.E. Bichuette, obs. pess.).

A distribuição atual corresponde a várias das localidades, em poços e nascentes, apontadas como locais de ocorrência da espécie pela população local que secaram nos últimos anos. Assim sendo, Moreira *et al.*¹¹⁵², após pesquisa em toda a região, puderam confirmar o registro para apenas duas localidades no município de Jaíba, uma cacimba e um poço, este já em fase de atulhamento em 2004, provavelmente já seco.

Acredita-se que a espécie ocorra principalmente na drenagem subterrânea próximo ao córrego Escuro, que possui uma extensão aproximada de 15 km. Assim, a AOO foi estimada em 15 km² (15 km de extensão por 1 km de largura) (oficina de avaliação, 2011).



História natural

Habita o lençol freático no carste, sendo que a estrutura do *habitat* principal é desconhecida. São carnívoros invertívoros, consumindo itens alóctones em grande concentração¹⁵⁴⁵. Aparentemente reproduzem-se a partir do início da estação chuvosa, quando as fêmeas apresentam ovócitos desenvolvidos observados por transparência¹⁵⁴⁵.

Stygichthys typhlops é a espécie troglóbia brasileira com o maior grau de regressão dos ritmos circadianos, sendo a única estudada sem expressão de ritmos tanto em livre curso como sob ciclos claro-escuro 12:12¹⁶⁵⁰. A falta de resolução taxonômica dificulta a polarização dos demais estados comportamentais de caráter (descrito em Moreira *et al.*¹¹⁵²).

População

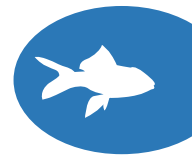
A espécie foi coletada em 1962, descrita em 1965, e depois somente reamostrada em 2004¹¹⁵². Embora não tenha havido esforço de coleta nesse período, acredita-se que a espécie seja rara (oficina de avaliação, 2011).

Tratando-se de espécie freática, os pontos de acesso ao *habitat* são periféricos, não sendo possível inferir parâmetros populacionais a partir de observações nos poucos acessos ativos (basicamente uma cacimba, talvez alguns poços desconhecidos). No entanto, o rebaixamento do lençol, comprovado a partir do número de poços que secaram nas últimas décadas, significa redução do *habitat*, indicando declínio populacional (M.E. Bichuette, obs. pess.).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

O alto endemismo, associado ao rebaixamento acelerado do lençol freático, constitui a principal ameaça para esta espécie. O córrego Escuro era permanente até por volta de 1984 e hoje é um riacho temporário com drenagem superficial apenas no pico da estação chuvosa. Este dado é consistente com a informação de que muitas nascentes e poços da região, onde anteriormente eram observadas piabas



cegas, secaram nos últimos anos, e de que são abertos poços artesianos mais profundos para se atingir o lençol freático. É inevitável atribuir esse rebaixamento acelerado ao intenso bombeamento de água subterrânea, principalmente para projetos de irrigação. Outra ameaça em potencial para o seu *habitat* é a contaminação do lençol freático por defensivos agrícolas, devido à intensa atividade de agricultura no município de Jaíba^{1152,1545}. O rebaixamento do nível freático, além de diminuir o *habitat* disponível para a espécie, pode afetar também o aporte de alimento, já que ela se alimenta principalmente de insetos terrestres da superfície¹⁵⁴⁵.

Troglóbios em geral são organismos altamente vulneráveis em função de seu alto grau de endemismo, com distribuição geográfica restrita, muitas vezes a uma ou poucas localidades, populações pequenas quando comparadas com as dos epígeos proximamente aparentados, e especializações biológicas, comportamentais e fisiológicas, tais como o ciclo de vida do tipo K (reposição populacional muito lenta), dependência de *habitat* específicos e baixa tolerância a flutuações ambientais. Assim, perdas populacionais, mesmo relativamente pequenas, podem ter efeitos rápidos e catastróficos sobre a espécie, frequentemente irreversíveis¹³³.

No caso particular de *S. typhlops*, a grande relevância biológica conferida por sua extrema especialização e singularidade taxonômica amplifica os riscos e desafios para a conservação, que tem por objetivo proteger amostras representativas da biodiversidade, seus processos e padrões, em caso de declínio ou extinção da espécie (M.E. Bichuette, obs. pess.).

Ações de conservação

A espécie consta no Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna Aquática da Bacia do Rio São Francisco⁸⁰⁵ e no Plano de Ação Nacional para a Conservação do Patrimônio Espeleológico nas Áreas Cársticas da Bacia do rio São Francisco^{805b}.

A principal estratégia é a proteção do *habitat* desta espécie. Isto deve se dar através do controle do bombeamento da água subterrânea, permitindo que a recarga do aquífero compense a saída de água, evitando o rebaixamento do lençol. Assim, faz-se urgente um estudo hidrológico visando prever a quantidade máxima de água que pode ser removida do lençol. São necessários estudos para verificar se há contaminação por defensivos agrícolas no local (M.E. Bichuette, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

São necessárias pesquisas sobre comportamento e ecologia, buscando dados sobre a distribuição, áreas de vida, além de monitoramento das subpopulações.



Characidium grajahuense Travassos, 1944

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Andrea de Carvalho Paixão, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Erica Maria Pellegrini Caramaschi, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, José Luiz Olivan Birindelli, Leandro Villa-Verde da Silva, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Mohamoud Nagib Mehanna, Marcelo Ribeiro de Britto, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paula Araújo Catelani, Paulo Andreas Buckup, Pedro Hollanda Carvalho, Ricardo Macedo Corrêa e Castro, Roberto Esser dos Reis, Rosana Souza-Lima, Vagner Leonardo Macedo dos Santos & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Characiformes

Família: Crenuchidae

Nome comum: canivete



Foto: Ricardo M. C. Castro

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(iii,iv)

Justificativa

Characidium grajahuense é conhecida apenas da localidade-tipo, descrita da caixa d'água do rio da Joana, no bairro Grajaú, Rio de Janeiro (RJ). O último registro na região da localidade-tipo data de 1976; desde então, a espécie nunca mais foi encontrada. A canalização subterrânea do rio Joana foi a principal causa da descaracterização de seu *habitat*, configurando-se uma localização. O uso da água no trecho à montante pode ter contribuído para o desaparecimento da espécie na localidade-tipo. Portanto, *Characidium grajahuense* foi listada como Criticamente em Perigo (CR) pelo critério B2ab(iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{192,1138}	CR A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ¹¹³	Rio de Janeiro: CR
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A espécie é conhecida somente da localidade-tipo, um riacho que abastece a caixa de água do Grajaú, na cidade do Rio de Janeiro. É provável que se distribua nos rios costeiros, entre a Baía de Guanabara e Mangaratiba¹⁹⁰. No entanto, são necessários esforços de coleta direcionados para confirmar a presença da espécie nessas localidades (oficina de avaliação, 2012).



História natural

Não há informações sobre história natural da espécie. Quando da última coleta, em 1976, dois exemplares foram coletados a montante da caixa d'água, a partir da qual se adentrava uma mata por algumas dezenas de metros, num riacho estreito, relativamente raso, porém com alguns poços mais volumosos e profundos imediatamente a jusante de algumas pequenas quedas d'água e corredeiras. Os exemplares foram coletados durante mergulho livre, no período diurno, e encontravam-se relativamente imóveis na parte mais profunda de um dos maiores poços (R.M.C. Castro, obs. pess.).

População

Não há dados populacionais disponíveis, mas em virtude das informações conhecidas sobre o estado de conservação da espécie e de seu ambiente, infere-se que a população esteja diminuindo (oficina de avaliação, 2012).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

As principais ameaças são o uso da água para abastecimento urbano, a contaminação de cursos d'água por esgoto doméstico e a alteração de *habitat* em função da ocupação urbana na cidade do Rio de Janeiro¹¹³.

Presença em unidades de conservação

Rio de Janeiro: o último registro da espécie, em 1976, foi feito dentro dos limites do PARNA da Tijuca (R.M.C. Castro, obs. pess.).

Pesquisas

Characidium grajahuense faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de



reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

***Characidium heirmostigmata* da Graça & Pavanelli, 2008**

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varela, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Paulo Andreas Buckup, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Characiformes

Família: Crenuchidae

Nomes comuns: canivete, mocinha



Foto: Weferson da Graça

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(iii)

Justificativa

Characidium heirmostigmata é conhecida apenas da bacia do rio Ivaí, no estado do Paraná. Ocorre nos municípios de Prudentópolis, Cândido de Abreu e Jussara, na bacia do rio Ivaí, onde é considerada pouco abundante. A localidade-tipo da espécie situa-se no rio Barra Grande, na região da Serra da Esperança, sendo que uma de suas margens é bem preservada e a outra utilizada para agricultura, destacando-se como ameaças a poluição aquática, o desmatamento e o assoreamento. As demais localidades em que a espécie ocorre são amplamente exploradas por atividades agrícolas e afetadas pelos mesmos impactos. A área de ocupação (AOO) foi calculada em 464 km². O número de localizações foi estimado em três porque as localidades de coleta estão situadas em três afluentes diferentes, onde as ameaças atuam de formas distintas. Foi observado declínio da qualidade de *habitat* devido às ameaças mencionadas. Logo, a espécie foi avaliada como Em Perigo (EN) pelo critério B2ab(iii).



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A espécie apresenta distribuição geográfica na bacia do rio Ivaí, no estado do Paraná, com ocorrências registradas no município de Prudentópolis, no rio Barra Grande, afluente da margem esquerda do rio Ivaí; município de Cândido de Abreu, no rio Nestor, tributário da margem direita do rio Ivaí; e no município de Jussara, no rio Abelha, tributário da margem esquerda do rio Ivaí⁶⁸⁹. Aparentemente é endêmica desta bacia.

A localidade-tipo da espécie situa-se no rio Barra Grande (W.J. da Graça, obs. pess.). Sua AOO foi calculada em 464 km², multiplicando-se por 2 km a distância entre os pontos mais distantes, que é de 232 km.



História natural

Exemplares de *Characidium heirmostigmata* foram coletados em locais de correnteza moderada, rastos e com seixos finos no fundo. Ainda não existem estudos sobre a alimentação da espécie, mas, como é comum em outras espécies do gênero, possivelmente seu principal item alimentar sejam larvas de insetos bentônicos (W.J. da Graça, obs. pess.).

População

Não existem dados populacionais disponíveis. Os rios Nestor e Abelha não foram amostrados depois das coletas realizadas pelo Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura (NUPELIA - UEM) na década de 1990, não sendo possível, portanto, inferir a abundância da espécie naqueles rios. Entretanto, em uma coleta recente no rio Barra Grande, um pesquisador da Universidade Estadual de



Ponta Grossa, capturou cinco exemplares desta espécie. Várias coletas realizadas por pesquisadores do Nupélia em outros rios que drenam para o Ivaí não lograram êxito na captura de exemplares adicionais (W.J. da Graça, obs. pess.).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Nos três locais de ocorrência da espécie há grande atividade agropecuária e alta taxa de desmatamento da mata ciliar. No entorno da localidade-tipo é comum encontrar plantações de fumo, criação de gado e diminuição da mata ciliar. Existe previsão de construção de várias PCHs ao longo de tributários do rio Ivaí, incluindo os riachos onde a espécie ocorre (W.J. da Graça, obs. pess.).

A espécie pode ter uso ornamental, visto que outras espécies do gênero são comumente vendidas como ornamentais (W.J. da Graça, obs. pess.).

Ações de conservação

Não há nenhum programa de conservação dessa espécie no Brasil. Recomenda-se a conservação dos rios de corredeira onde a espécie ocorre.

Presença em unidades de conservação

A localidade-tipo, no rio Barra Grande, está situada nas proximidades da APA da Serra da Esperança, sendo possível que a espécie ocorra nas áreas de nascente situadas no interior desta unidade estadual, embora não existam registros confirmados de sua presença.



Characidium oiticicai Travassos, 1967

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varella, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Characiformes

Família: Crenuchidae

Nomes comuns: canivete, mocinha



Foto: João Coimbra Pascoli



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) B1ab(iii)

Justificativa

Characidium oiticicai é endêmica de riachos de cabeceiras do rio Tietê e drenagens costeiras vizinhas da Serra do Mar, no estado de São Paulo. A extensão de ocorrência (EOO) foi estimada em 8.000 km². Foram identificadas três localizações: a drenagem costeira do rio Guaratuba, a drenagem do rio Claro, pertencente à bacia do rio Tietê, e a região de cabeceiras do rio Pinheiros, na REBIO do Alto da Serra de Paranapiacaba. Foi observado um declínio continuado de qualidade de *habitat* decorrente de múltiplas fontes de pressão antrópica, como ocupação urbana, desmatamento, poluição decorrente da produção de celulose, esgoto doméstico e agrotóxicos. Portanto, a espécie foi avaliada como Vulnerável (VU) pelo critério B1ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁷	São Paulo: Ameaçada
Avaliação global	Não consta

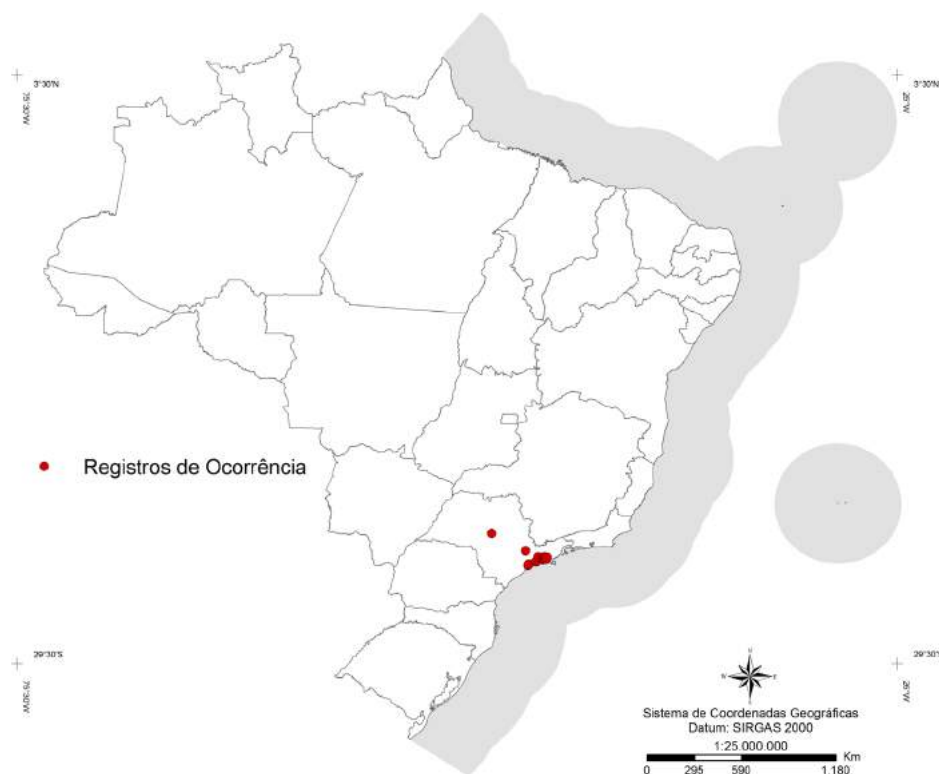
Notas taxonômicas

Não existem limitações taxonômicas relevantes à validação do táxon. Essa espécie faz parte do grupo *Characidium lauroi*¹⁰⁹³, e difere das espécies do grupo pela ausência ou redução da nadadeira adiposa.



Distribuição geográfica

A espécie apresenta distribuição geográfica nos riachos tributários do alto rio Tietê^{190,191,878,1257,1258} e nos riachos costeiros da bacia do rio Ribeira de Iguape¹⁰⁹³. Nogueira *et al.*¹²¹⁵ registram a ocorrência no córrego na REBIO do Alto da Serra de Paranapiacaba, cabeceira do rio Tietê, município de Paranapiacaba. Alves³¹ coletou exemplares no rio Paraitinga, bacia do rio Tietê, município de Salesópolis. Marceniuk *et al.*¹⁰⁴⁹ mencionaram a captura de exemplares no rio Paraitinga, município de Salesópolis (23°31'29.8"S e 45°47'18.4"W), e em afluentes do rio Claro (23°32'00"S 45°51'00"W). Recentemente encontrada no rio Guaratuba, drenagem litorânea, dentro da Estação Biológica de Boraceia¹³⁷⁴.



História natural

A espécie é encontrada em riachos de águas claras e correnteza moderada ou forte¹²⁵⁷.

População

Aparentemente as subpopulações dessa espécie são pequenas e restritas às cabeceiras do rio Tietê e nas porções altas de drenagens costeiras.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Segundo Marceniuk *et al.*¹⁰⁴⁹, a região de cabeceiras do rio Tietê abrange áreas de mananciais sob proteção ambiental. A nascente do rio Tietê está localizada em área parcialmente preservada pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica do estado de São Paulo (DAEE). Entretanto, há impactos ambientais na região, decorrentes de atividades de hortifrutigranjeiras e da indústria de papel-celulose, em especial sobre os recursos hídricos: demanda de água, intensa urbanização, e redução de áreas das formações vegetais nativas, substituídas por pastagens e culturas agrícolas diversas, com a consequente deterioração da condição natural dos rios e da vegetação ciliar.



Presença em unidades de conservação

São Paulo: Parque Natural Municipal Nascentes de Paranapiacaba, REBIO do Alto da Serra de Paranapiacaba, PE da Serra do Mar, RPPN Parque das Neblinas, APA de Jundiá.

Pesquisas

São desconhecidas pesquisas em curso, embora sejam necessárias aquelas sobre os limites taxonômicos da espécie.

Characidium oiticicai faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Characidium vestigipinne Buckup & Hahn, 2000

Alice Hirschmann, Bárbara Borges Calegari, Bruno Francelino de Melo, Everton Rodolfo Behr, Fábio Silveira Vilella, Fernando Gertum Becker, Juliana Mariani Wingert, Juliano Ferrer dos Santos, Marcelo Salles Rocha, Marco Aurélio Azevedo, Mônica Sonia Rodriguez, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Roberto Esser dos Reis, Uwe Horst Schulz & Vinicius de Araújo Bertaco

Ordem: Characiformes

Família: Crenuchidae

Nome comum: canivete

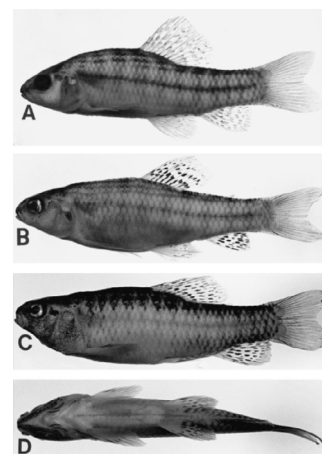


Foto: Buckup & Hahn 2000

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(iii)

Justificativa

Characidium vestigipinne é conhecida de apenas uma localidade no estado do Rio Grande do Sul, nas cabeceiras do rio Caraguatá, bacia do rio Uruguai, no município de Coxilha. O último registro foi em 1997, apesar de vários esforços de coleta posteriores. A área de ocupação (AOO) calculada foi de 4 km². A expansão do cultivo de soja é uma ameaça iminente que configura a área de ocupação da espécie como uma única localização, com declínio continuado na qualidade do *habitat*. Portanto, a espécie foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) segundo os critérios B2ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{1138,1365}	CR A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global	Não consta



Distribuição geográfica

A espécie é conhecida de apenas uma localidade no Rio Grande do Sul, nas cabeceiras do rio Caraguatá, bacia do rio Uruguai, na fazenda Dückel, no município de Coxilha, a cerca de 200 m da rodovia RS-135. Esta nascente do rio Caraguatá situa-se na altitude de aproximadamente 650 m e possui cerca de 2 m de largura¹³⁶⁵.

Embora coletas científicas à procura desta espécie tenham sido realizadas ao longo de todo o rio Caraguatá e também no rio Butiá, ambos afluentes do rio Passo Fundo, nunca foi encontrada fora da localidade-tipo¹³⁶⁵.

A AOO é de 4 km², calculada pelo método dos quadrantes de 2 x 2 km (oficina de avaliação, 2013).



História natural

A espécie vive em um pequeno riacho a 650 m de altitude, com fundo rochoso-argiloso com matéria vegetal decomposta. O riacho atravessa uma mata caracterizada pela presença de araucárias, sendo o sub-bosque dominado por lauráceas, sapindáceas, mimosáceas e mirtáceas. A correnteza é pouco intensa e o ambiente apresenta bastante matéria orgânica depositada no fundo argiloso e pouca luminosidade¹⁸⁶.

População

Não há informações sobre o tamanho populacional dessa espécie, sendo conhecida apenas a população da localidade-tipo¹³⁶⁵.

A população parece ser relativamente pequena, considerando-se o número de exemplares coletados em três ocasiões: uma em 1996, em que foram coletados apenas seis exemplares, e duas em 1997, as quais totalizaram 44 exemplares (oficina de avaliação, 2013).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

As margens do riacho onde a espécie é encontrada estão completamente ocupadas pela cultura de



soja (oficina de avaliação, 2013). Esse local está dentro de uma fazenda e a expansão da área de cultivo pode destruir completamente o *habitat* da espécie. As principais ameaças ao táxon são a degradação do *habitat* e a criação de espécies exóticas⁶⁰³.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

O estado de conservação desta espécie está sendo investigado por equipe da UFRJ e do IFRS, Campus Sertão (P.A. Buckup, obs. pess.).

Characidium vestigipinne faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

***Melanocharacidium nigrum* Buckup, 1993**

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Bruno Francelino de Melo, Carla Simone Pavanelli, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varela, Ilana Fichberg, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Luís Olivan Birindelli, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa Verde da Silva, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Luisa Maria Sarmiento Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Costa Andrade, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Michel Louis Jégu, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Hollanda Carvalho, Rafael Pereira Leitão, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Renildo Ribeiro de Oliveira, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Characiformes

Família: Crenuchidae

Nome comum: desconhecido





Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Melanocharacidium nigrum é endêmica do Brasil e restrita a ambientes de corredeiras com fundo rochoso, sendo fortemente reofílica. Sua distribuição original incluía: as corredeiras que foram submersas pelo reservatório da UHE de Balbina, no rio Uatumã (AM); as corredeiras do rio Mucajaí (RR), onde está prevista a construção da UHE do Paredão II e as corredeiras do rio Uraricoera associadas à ESEC da Ilha de Maracá (RR). Em função dos impactos das UHEs na área de distribuição da espécie, estima-se que o ambiente necessário para sua sobrevivência tenha sido eliminado em duas localizações e está sujeita a riscos iminentes numa terceira. Assim, dos três locais de onde *M. nigrum* é conhecida, apenas um não está sujeita a perda de *habitat* devido a empreendimentos hidrelétricos. Estima-se que a área de ocupação da espécie seja inferior a 500 km², cálculo baseado na distribuição do *habitat* da espécie. Tendo em vista que a espécie não foi registrada após a construção de grandes hidrelétricas e que há previsão de novas, infere-se que a extensão de ocorrência, a área de ocupação e o número de localizações estão em declínio continuado. *Melanocharacidium nigrum* foi, portanto, categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

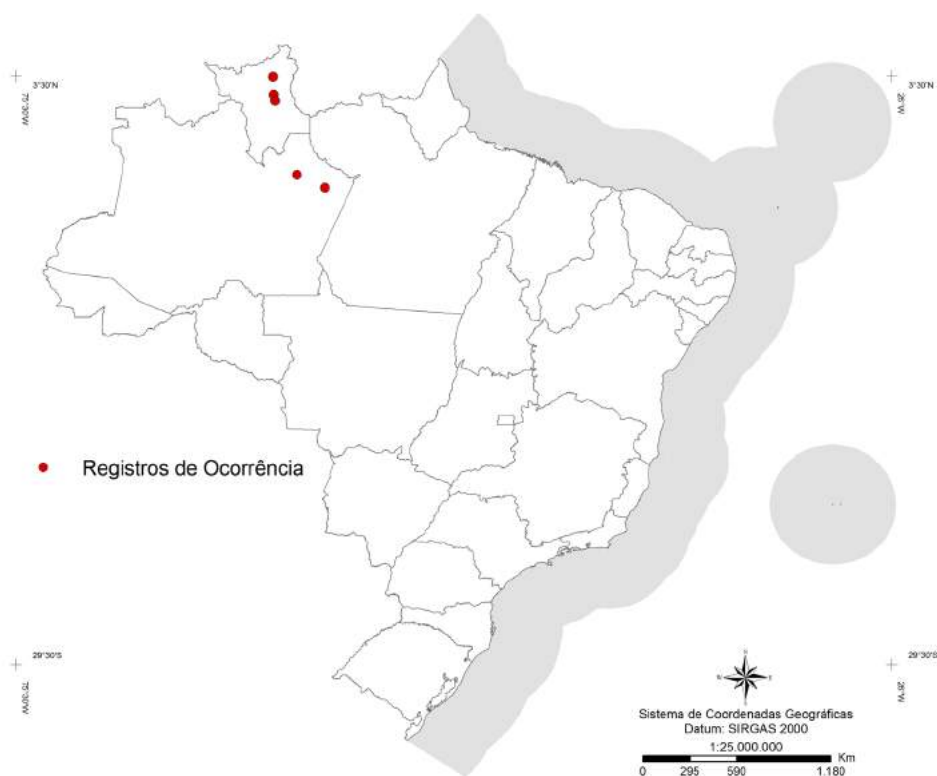
Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Notas taxonômicas

Não existem limitações taxonômicas relevantes à validação do táxon. Taxonomia estabelecida por Buckup¹⁸⁹.

Distribuição geográfica

Melanocharacidium nigrum é endêmica do Brasil, ocorrendo nas bacias do norte da Amazônia que drenam o escudo das Guianas¹⁹¹. Na bacia do rio Branco, a espécie foi registrada no rio Mucajaí e no rio Uraricoera, estado de Roraima¹⁸⁹. Na bacia do rio Uatumã, no Amazonas, originalmente foi registrada na Cachoeira do Miriti, submersa pelo reservatório da UHE de Balbina¹⁸⁹. Há um registro duvidoso para a bacia do rio Tocantins, a jusante da barragem da UHE de Tucuruí, no Pará, com material coletado durante a construção da barragem em 1984¹⁸⁹, sendo a identificação deste lote questionável¹⁸⁹. Há possibilidade de espécie ocorrer em outras áreas de corredeiras da bacia do rio Branco, ainda não adequadamente amostradas (J.A.S. Zuanon, obs. pess.).



História natural

Melanocharacidium nigrum ocorre em corredeiras com fundo de pedra em rios de água preta. O tamanho corporal máximo registrado é de 6,73 cm¹⁸⁹.

População

Há poucos exemplares depositados em coleções científicas, os quais foram coletados em 1969 (rio Uraricoera) e 1987 na cachoeira do Miriti, no rio Uatumã (AM) (P.A. Buckup, obs. pess.). A variação populacional da espécie fora das áreas afetadas é desconhecida.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A construção das hidrelétricas é ameaça a espécie, já que se trata de espécie reofílica, depende de *habitat* de corredeiras e pedrais (L.F.A. Montag, P.A. Buckup & R.P. Leitão, obs. pess.). Por isso, pode-se inferir que, apesar de não ter havido esforços significativos de coleta posteriormente ao enchimento dos reservatórios, a população de *M. nigrum* já foi prejudicada negativamente em Balbina e em Tucuruí (caso o registro seja confirmado) e poderá ser ainda mais prejudicada pela UHE do Paredão, em Roraima (L.F.A. Montag, P.A. Buckup & R.P. Leitão, obs. pess. 2012).

Ações de conservação

Recomenda-se a proteção de corredeiras e manutenção de seu fluxo hidráulico, visto que a espécie é reofílica, sendo dependente deste *habitat* (L.F.A. Montag, P.A. Buckup & R.P. Leitão, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Amazonas: ESEC Ilha do Maracá (J.A.S. Zuanon, obs. pess.), APA de Presidente Figueiredo – Caverna do Moroaga.



Genidens barbatus (Lacepède, 1803)

João Paes Vieira, Alexandre Pires Marceñiuk, Graziella Castanhari, Ricardo Betancur, Mariano Gonzáles-Castro, Nidia Noemi Fabré, Ana Maria Torres Rodrigues, Beatrice Padovani Ferreira, Laura Villwock Miranda, Jocemar Tomasino Mendonça, Ning Labbish Chao, Flavia Lucena Frédou & Roberta Aguiar dos Santos

Ordem: Siluriformes

Família: Ariidae

Nomes comuns: bagre-branco, bagre-rosado



Foto: Luciano Fischer

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) A4bcde

Justificativa

Genidens barbatus ocorre do sul da Bahia ao norte da Argentina, com parte expressiva de sua população, cerca de 70%, concentrada no extremo sul do Brasil. A espécie é particularmente vulnerável à pesca intensa por ter elevada longevidade, baixa fecundidade e longo período de cuidado parental. Na Lagoa dos Patos (RS) existia uma pesca artesanal dirigida e de grande importância, que hoje está colapsada. O declínio dos desembarques nessa região, que é considerado um indicador de abundância populacional, foi de 99% nos últimos 40 anos. Declínios de desembarque, que variam entre 20 e 50%, também foram registrados em outros locais, embora a população esteja aparentemente estável no litoral sul de São Paulo. Atualmente não existem medidas de gestão que estejam revertendo o declínio populacional no país como um todo. Portanto, infere-se um declínio populacional de pelo menos 70%, considerando uma janela no passado e no futuro, em três gerações, aproximadamente 80 anos. Por esses motivos, *G. barbatus* foi categorizada como Em Perigo (EN) sob o critério A4bcde. Não existem evidências de aporte significativo de indivíduos de subpopulações de fora do país.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ¹¹³⁸	Sobreexplotada ou ameaçada de sobreexplotação
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{507,510}	São Paulo: Espécie com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro Rio Grande do Sul: EN
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Guiritinga barbatus (Lacepède, 1803); *Pimelodus barbatus* (Lacepède, 1803); *Netuma barba* (Lacepède, 1803).

Notas taxonômicas

Genidens barbatus e *G. machadoi* (Miranda Ribeiro, 1918) são espécies morfologicamente similares. Uma consequência dessa situação foi a identificação de *G. machadoi* como *G. barbatus*, com o primeiro



nome caindo em desuso até a redescrição formal de ambas feitas por Marceniuk¹⁰⁴⁸.

Distribuição geográfica

Genidens barbatus é uma espécie demersal, marinha e estuarina. Distribui-se no Atlântico Sul ocidental, do sul da Bahia ao norte da Argentina^{1047,1050}. É mais comum ao longo da plataforma continental até os 40 metros no sudeste e sul do Brasil, encontrada tipicamente em lagoas costeiras e estuários no Rio Grande do Sul e Uruguai¹⁰⁴⁸.



Historia natural

Juvenis alimentam-se principalmente de copépodes, enquanto adultos se alimentam de peixes¹⁰⁹⁶.

Na Lagoa dos Patos, os recrutas agregam-se em sua foz no inverno, movendo-se para partes intermediárias do estuário na primavera, e partes superiores no verão. Juvenis de *G. barbatus* também sobem o estuário com os recrutas, mas não alcançam as áreas costeiras adjacentes⁵⁹. A desova ocorre entre o fim da primavera e início do verão no estuário e os indivíduos permanecem ali até os dois anos de vida⁵⁹. A fecundidade é baixa, de 32 a 272 ovócitos¹⁵⁰². De acordo com os dados de Reis¹³⁶⁰ de comprimento de primeira maturação e utilizando uma equação de crescimento invertida, as fêmeas estariam maduras aos 8,5 anos e os machos aos 9 anos¹⁶⁹¹. Fêmeas produzem pequenas quantidade de ovos grandes, com cerca de 1,5 cm de diâmetro, que são carregados na cavidade bucal dos machos após a fecundação por cerca de três meses^{1360,1382}. A idade máxima registrada é de 36 anos¹³⁶¹. Velasco *et al.*¹⁶⁹⁰ estimaram a mortalidade natural da espécie entre 0,12 e 0,13 com dados do Rio Grande do Sul. O tempo geracional estimado é de 26,6 anos, usando 36 anos de longevidade e maturação sexual aos 8,5 anos.

População

A espécie é frequente na maior parte de sua distribuição. No Brasil, a Lagoa dos Patos, no Rio Grande do Sul é uma das áreas de desova mais importantes de *G. barbatus*, onde é a espécie de bagre mais comum⁵⁹. É a segunda espécie acompanhante mais importante nas pescarias artesanais de camarão no interior deste estuário, sendo os juvenis descartados nesse tipo de atividade de pesca. A espécie é,



por outro lado, alvo de algumas pescarias e já foi o recurso pesqueiro mais importante da Lagoa dos Patos, onde localizava-se a maior população conhecida desta espécie. No entanto, existem sinais claros de sobrepesca desde os anos 1980^{718,724,1358}. Nesta região, a produção total de bagres da pesca artesanal estuarina excedeu 9.000 t em 1972 e 1973^{768,1359}, mas os desembarques permaneceram abaixo de 200 t desde 1996^{776,1692}. A menor produção foi em 1999, com 24 t. O comprimento médio dos indivíduos comercializados nessa região diminuiu ao longo dos anos.

Em São Paulo, Graça-Lopes *et al.*⁶⁹¹ amostrou indivíduos entre 7 e 18 cm de CT no rejeito da pesca de camarão, e entre 18 e 88 cm de CT na fauna acompanhante comercializada. No estuário de Cananeia (SP), onde é alvo da pesca artesanal, foi registrado um recorde de captura de 288 t em 2008, enquanto a produção normal, entre 1998 e 2007 era de 100 t. Mendonça & Cordeiro¹⁰⁹⁶ também observaram um aumento no esforço de pesca em 2008, também acompanhado pelo aumento da captura. Até 2013, a captura desta espécie em Cananeia ocorria de outubro a dezembro. Entre janeiro e março a pesca estava proibida devido ao período de desova. Os desembarques de Cananeia representam 60% da produção do estado de São Paulo para esta espécie (boletins do Instituto de Pesca). O restante da pesca no estado é proveniente da frota de arrasto-de-parelas. Em resumo, não existem evidências de declínio populacional em São Paulo, onde as medidas de conservação são mais eficazes. Ressalta-se, entretanto, que a subpopulação de São Paulo representa uma parcela pequena da população da espécie no país.

No rio da Prata, Argentina, a espécie é capturada mas não é alvo de pescaria, de forma similar à atualidade na Lagoa dos Patos. Não há dados estatísticos robustos sobre a produção e não é uma espécie de importância comercial. No Uruguai, próximo a Montevideu, a espécie representa apenas 0,4% da biomassa de peixes.

Não existem dados de CPUE (captura por unidade de esforço) oriundos de pesquisas. Os únicos dados disponíveis são das estatísticas pesqueiras oficiais da pesca artesanal desembarcada no porto de Rio Grande entre 1945 e 2010, que agrupam *Genidens barbus*, *G. machadoi*, *Genidens genidens* e *Genidens planifrons*. No entanto, sabe-se que a maior parte dos desembarques em Rio Grande são de *G. barbus* e, portanto, os dados de produção podem ser utilizados para esta espécie. Mesmo com mudanças na capacidade de coletar dados de desembarque, a queda na produção de 1970 até o início da década de 2010 pode ser considerada uma estimativa de redução populacional conservadora, pois o esforço aumentou significativamente ao longo dos anos. Utilizando dados de 1960 a 1999, inferiu-se um declínio populacional de 99% em um período de 40 anos. Não existem medidas de conservação voltadas à espécie nesta região, de modo que os impactos relacionados à pesca devem continuar no futuro.

Apesar de *G. barbus* possuir uma distribuição relativamente ampla na costa, é encontrada, principalmente, em estuários. A Lagoa dos Patos, que possui uma área de 10.000 km², pode concentrar até cerca de 70% da subpopulação da espécie no Brasil. Considerando que o declínio inferido na Lagoa dos Patos é de 99%, e que em outras áreas este declínio encontra-se tipicamente entre 20 e 50%, com exceção de São Paulo, infere-se um declínio total de pelo menos 70%, considerando uma janela no passado e futuro, em um tempo total de três gerações.

Ameaças

A espécie é capturada por várias pescarias, artesanais e industriais, ao longo de sua distribuição. Dentre as principais, encontra-se o arrasto-de-fundo na região costeira^{82,621,691,724,1304,1521,1584}. Junto com *G. machadoi*, chega a contabilizar, em número de indivíduos, mais de 80% da categoria “bagres” desembarcada pela frota pesqueira comercial que opera na região sudeste do Brasil^{1046a}.

Desde o final da década de 1990, Cowx *et al.*⁴³¹ relatavam que os estoques desta espécie estavam esgotados. *Genidens barbus* foi sobreexplorada na década de 1970 com redes de emalhe fixas no canal de acesso à Lagoa dos Patos, sendo que esta pescaria colapsou no início da década de 1980^{718,1358}. [P] Por serem altamente vulneráveis à pesca e com ciclo de vida longo, crescimento relativamente lento, alta mortalidade natural e baixa fecundidade, a recuperação dos estoques desta espécie torna-se muito difícil⁷²⁴. A espécie não teve condições biológicas de resistir à intensa pressão pesqueira sofrida na década de 1980^{768,1359}, ao ponto de tornar não lucrativa a atividade pesqueira direcionada efetuada pela



frota de emalhe no litoral do Rio Grande do Sul¹³⁵⁸.

Ações de conservação

Mesmo antes da publicação da Portaria MMA nº 445/2014, que *a priori* proíbe a captura e comercialização das espécies ameaçadas, foram definidas algumas normativas que estabeleciam medidas de manejo para a espécie. Em alguns períodos, a pesca da espécie é proibida ao longo do litoral sudeste e sul, sendo de janeiro a março em São Paulo, Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul (Portaria SUDEPE nº 42 de 1984), de junho a setembro e de dezembro a fevereiro na Lagoa dos Patos (Instrução Normativa MMA/SEAP nº 3 de 2004) e de dezembro a março na bacia do rio Tramandaí (Instrução Normativa MMA nº 17 de 2004).

A espécie está inserida no Plano de Ação Nacional para Conservação dos Sistemas Lacustres e Lagunares do Sul do Brasil (ICMBio, em preparação).

Medidas recomendadas direcionadas à conservação de *G. barbus* incluem o estabelecimento de defeso nos períodos de desova, com proibição de pesca, em toda a distribuição geográfica; a redução da captura como fauna acompanhante, especialmente de juvenis; a definição de medidas de restrição de pesca da espécie na Lagoa dos Patos; a proibição da comercialização de ovas, nacional e internacionalmente, uma vez que este mercado tem-se ampliado e aumentado o interesse na captura de bagres, sobretudo em momento de agregação reprodutiva da espécie; a não emissão de licenças de captura de *Genidens barbus* para pesca de média e grande escala.

Presença em unidades de conservação

São Paulo: APA de Cananeia-Iguape-Peruíbe;

Paraná: APA de Guaraqueçaba;

Santa Catarina: REBIO Marinha do Arvoredo, APA do Anhatomirim^{265a}, RESEX Marinha de Pirajubaé, APA da Baleia Franca.

Pesquisas

Devido aos fortes indícios de sobreexploração da espécie e redução no tamanho do estoque a níveis críticos, um acompanhamento da produção e das tendências populacionais de *Genidens barbus* por meio de pesquisas, independente dos dados das pescarias, são fundamentais.

Genidens planifrons (Higuchi, Reis & Araújo, 1982)

João Paes Vieira, Alexandre Pires Marceñiuk, Graziella Castanhari, Ricardo Betancur, Mariano Gonzáles-Castro, Nidia Noemi Fabré, Ana Maria Torres Rodrigues, Beatrice Padovani Ferreira, Laura Villwock Miranda, Jocemar Tomasino Mendonça, Ning Labbish Chao, Flavia Lucena Frédou & Roberta Aguiar dos Santos

Ordem: Siluriformes

Família: Ariidae

Nomes comuns: bagre-boca-larga,
bagre-marinho



Foto: Luciano Fischer



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A4bcde

Justificativa

Genidens planifrons possui distribuição restrita, ocorrendo apenas do Rio Grande do Sul ao Uruguai. No estuário da Lagoa dos Patos, que concentra uma parte significativa da subpopulação no Brasil, a pesca dirigida a bagres praticamente colapsou, com declínio em sua produção de 99% nos últimos 40 anos. As medidas de conservação atuais, na Lagoa dos Patos, não são eficazes para sua proteção. Infere-se, portanto, um declínio populacional de mais de 80% no Brasil, em uma janela de tempo no passado e futuro, considerando três tempos geracionais, aproximadamente 80 anos. Devido às características de seu ciclo de vida, com alta longevidade, baixa fecundidade e cuidado parental, *G. planifrons* é altamente suscetível à pressão pesqueira. Portanto, *G. planifrons* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) sob o critério A4bcde.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global	Não consta

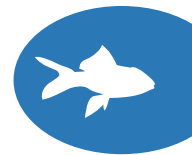
Outros nomes aplicados ao táxon

Netuma planifrons Higuchi, Reis & Araújo, 1982.

Distribuição geográfica

Genidens planifrons é uma espécie marinha demersal, tipicamente encontrada em águas rasas com até 20 m de profundidade, sobre fundos inconsolidados, regiões estuarinas e lagoas costeiras⁵⁹. Ocorre no Atlântico Sul ocidental, do Rio Grande do Sul¹⁰⁵⁰ ao Uruguai¹⁰²⁹. É encontrada ao longo de 600 km da





costa, ocupando uma área de aproximadamente 30.000 km² em sua distribuição no país.

História natural

Genidens planifrons atinge 59,8 cm, mas pode chegar a 120 cm. Como outros bagres marinhos, a espécie carrega ovos na boca. Não existem dados específicos sobre seu ciclo de vida, mas é uma espécie que atinge tamanho semelhante a *G. barbatus*. Sendo assim, ambas espécies devem possuir longevidade e maturação sexual similares, de modo que o tempo geracional de *G. planifrons* foi calculado em 26,6 anos a partir das informações disponíveis para *G. barbatus*.

População

Existem poucas informações sobre a estrutura e dinâmica populacional da espécie no Brasil. É capturada pela frota artesanal na Lagoa dos Patos^{1127,1709} e foi coletada na zona de arrebentação da praia do Cassino, Rio Grande⁹⁹⁶.

Não existem estatísticas de pesca para *G. planifrons*, que é registrada em conjunto com outras espécies de *Genidens*, mas dados ecológicos indicam que representa 10% dos bagres marinhos capturados na Lagoa dos Patos²⁷⁵. Embora a espécie não seja tão abundante quanto *G. barbatus*, está exposta a níveis similares de captura, tanto como alvo quanto como captura acessória. Acredita-se que mais de 80% da subpopulação de *G. planifrons* no Brasil esteja concentrada na Lagoa dos Patos, que possui uma área de 10.000 km². Naquela região, os únicos dados disponíveis para bagres são das estatísticas pesqueiras oficiais da pesca artesanal desembarcada no porto de Rio Grande entre 1945 e 2010. Mesmo com mudanças na capacidade de coletar dados de desembarque, a queda na produção de 1970 até o momento atual pode ser considerada uma estimativa de redução populacional conservadora, pois o esforço aumentou significativamente ao longo dos anos. Utilizando dados de 1960 a 1999, um declínio populacional de 99% foi inferido em um período de 40 anos. Não existem medidas efetivas de conservação voltadas à espécie nesta região, de modo que os impactos relacionados à pesca devem continuar no futuro.

Utilizando o declínio de 99% na Lagoa dos Patos, infere-se um declínio populacional de mais de 80% no Brasil, considerando uma janela no passado e futuro, em um tempo total de três gerações ou 80 anos.

Ameaças

Genidens planifrons é intensamente capturada pela frota artesanal costeira^{1127,1709}. Juvenis são capturados como fauna acompanhante da pesca de camarão na Lagoa dos Patos, principalmente com redes fixas (aviãozinho), de modo similar ao que ocorre com *G. barbatus*. Ambas espécies foram sobreexploradas na década de 1970 pela utilização de redes de emalhe fixas no canal de acesso à Lagoa dos Patos^{718,1358}.

Devido às suas características biológicas, os estoques desta espécie são de difícil recuperação⁷²⁴, e a atividade pesqueira direcionada aos bagres pela frota de emalhe tornou-se uma atividade não lucrativa¹³⁵⁸.

O ciclo de vida da espécie é apenas parcialmente compreendido, embora saiba-se que suas características acarretam em uma grande suscetibilidade à pressão pesqueira.

Ações de conservação

A espécie está inserida no Plano de Ação Nacional para Conservação dos Sistemas Lacustres e Lagunares do Sul do Brasil (ICMBio, em preparação).

A Instrução Normativa MMA No17 de 2004 estabeleceu um período de defeso na Bacia do Rio Tramandaí de 15 a 31 de março para esta espécie. Entretanto, atualmente, a espécie consta da Portaria MMA nº 445/2014, que *a priori*, proíbe a captura e comercialização.

Outras medidas recomendadas direcionadas à conservação de *G. planifrons* são:

- o estabelecimento de defeso nos períodos de desova, com proibição de pesca, em toda a distribuição geográfica;



- redução da captura como fauna acompanhante, especialmente de juvenis;
- definição de medidas de restrição de pesca da espécie na Lagoa dos Patos;
- proibição da comercialização de ovas, nacional e internacionalmente, uma vez que este mercado tem-se ampliado e aumentado o interesse na captura de bagres, sobretudo em momento de agregação reprodutiva da espécie
- não emitir licenças de captura de *Genidens planifrons* para pesca de média e grande escala.

Presença em unidades de conservação

Não são conhecidos registros da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

Devido aos fortes indícios de sobreexploração da espécie e redução no tamanho do estoque a níveis críticos, um acompanhamento da produção e das tendências populacionais de *G. planifrons* por meio de pesquisas, independente dos dados das pescarias, são fundamentais.

Estudos sobre todos os aspectos de seu ciclo de vida, ecologia, dinâmica e estrutura populacional devem ser estimuladas.

Potamarius grandoculis (Steindachner, 1877)

Alexandre Pires Marceniuk, João Paes Vieira, Graziella Castanhari, Ricardo Betancur, Mariano Gonzáles-Castro, Nidia Noemi Fabré, Ana Maria Torres Rodrigues, Beatrice Padovani Ferreira, Laura Villwock Miranda, Jocemar Tomasino Mendonça, Ning Labbish Chao, Flavia Lucena Frédou & Roberta Aguiar dos Santos

Ordem: Siluriformes

Família: Ariidae

Nome comum: bagre



Foto: Alexandre Marceniuk

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo, Possivelmente Extinta (CR-PEX) A2bce

Justificativa

Potamarius grandoculis é uma espécie pouco conhecida, endêmica da região sudeste do Brasil, com distribuição conhecida restrita ao baixo rio Doce, no Espírito Santo, e ao baixo rio Paraíba do Sul, no Rio de Janeiro. A espécie é rara, conhecida de poucos exemplares depositados nas coleções Zoológicas. Os últimos indivíduos conhecidos foram capturados em 1965, apesar de ter havido, após este período, um aumento no esforço de coleta na região, embora não necessariamente direcionada a espécie. A área de extensão estimada é de 200 km², com apenas duas localizações conhecidas, havendo



um declínio da qualidade do *habitat* nas últimas décadas, por estarem bastante antropizadas. O tempo de geração máximo da espécie é de quatro anos, estimado com base em dados de espécies de bagres marinhos de tamanho máximo aproximado (*Cathorops spixii* e *Genidens genidens*). No período das últimas três gerações, nenhum indivíduo foi coletado, indicando uma redução drástica da população. Entretanto, uma vez que não há evidências de que o esforço de coleta tenha sido exaustivo nos seus *habitat* característicos, no tempo apropriado (diurno, sazonal e anual) e considerando as diversas fases de vida, a espécie não pode, no momento, ser categorizada como Extinta (EX). Sendo assim, de acordo com o critério A2bce, a espécie é categorizada como Criticamente em Perigo (CR), possivelmente Extinta, com um decréscimo de mais de 80% no passado.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁸	Espírito Santo: VU
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Hexanematichthys grandoculis (Steindachner, 1877), como adotado em Figueiredo & Menezes⁵⁵⁹, entre outros.

Distribuição geográfica

Potamarius grandoculis é uma espécie demersal, presumivelmente de água doce, mas potencialmente também ocorrendo em estuários. Os poucos registros conhecidos da espécie foram feitos em drenagens costeiras dos estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro, no baixo rio Doce (ES) e baixo rio Paraíba do Sul (RJ), onde foram coletadas somente na calha principal.





História natural

O tamanho máximo conhecido é de 35 cm de comprimento padrão (CP)^{1047,1048}. O tempo de geração máximo da espécie foi estimado em quatro anos, com base em espécies de bagres marinhos de tamanho máximo aproximado (*Cathorops spixii* e *Genidens genidens*).

População

Historicamente, sempre foi considerada uma espécie rara. Os últimos registros conhecidos são de 1965, com 19 exemplares coletados na lagoa de Juparanã, município de Linhares, no Espírito Santo, depositados no MZUSP. Em coletas recentes, realizadas por pesquisadores do Museu Melo Leitão, na bacia do rio Doce, não foi registrada a presença da espécie (L.M. Sarmiento-Soares, com. pess., 2011).

No rio Paraíba do Sul, a espécie é conhecida por meio de exemplares depositados no Museu Nacional do Rio de Janeiro (MNRJ).

Tendência populacional: declinando, possivelmente extinta.

Ameaças

A maior ameaça para espécie é a degradação e/ou destruição do *habitat* natural pela ação antrópica. Atualmente os rios onde a espécie foi registrada estão altamente impactados por efluentes de indústrias e de cidades. Não existem registros de captura da espécie por pescadores, embora isso possa ocorrer devido às características morfológicas e hábitos, similares entre *P. grandoculis* e outras espécies próximas.

Ações de conservação

Não existem ações de conservação voltadas para a espécie no Brasil, assim como para qualquer outro representante da família Ariidae. Novas coletas na região onde a espécie foi registrada no passado são fundamentais para confirmar ou não sua extinção. Estas coletas devem abranger toda a área de distribuição da espécie, seus *habitat* característicos, no tempo apropriado (diurno, sazonal e anual) e considerando o que podem ser as diferentes fases de vida da espécie.

Presença em unidades de conservação

Não há registros da espécie em unidades de conservação.



Sciades parkeri (Traill, 1832)

Alexandre Pires Marceníuk, Tommaso Giarrizzo, João Paes Vieira, Graziella Castanhari, Ricardo Betancur, Mariano Gonzáles-Castro, Nidia Noemi Fabr , Ana Maria Torres Rodrigues, Beatrice Padovani Ferreira, Laura Villwock Miranda, Jocemar Tomasino Mendonça, Ning Labbish Chao, Flavia Lucena Frédou & Roberta Aguiar dos Santos

Ordem: Siluriformes

Família: Ariidae

Nomes comuns: gurijuba, bagre



Foto: Alexandre Marcen uk

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A2bd

Justificativa

Sciades parkeri   uma espécie marinha, demersal, que no Brasil, ocorre no litoral norte e nordeste. É alvo de pesca industrial, tanto por sua carne, como pela bexiga natatória, que possui alto valor comercial. No estado do Pará houve diminuição de desembarque de 47 a 54% entre 1997 e 2007, sem que tenha havido diminuição no esforço de pesca nesse período. Esses dados representam o desembarque de cerca de 90% da área de distribuição da espécie no Brasil. Os registros de captura, conhecidos desde 1979, indicam que sua pesca é realizada há mais de 30 anos, havendo aumento do esforço de pesca ao longo dos anos. Considerando-se a diminuição registrada desde 1997, infere-se que o declínio total da população no Brasil é de mais de 30% no período de três gerações. Por ser uma espécie de crescimento lento, possuir alta longevidade, baixa fecundidade, com cuidado parental, sendo intensamente explorada pela pesca industrial, e com o declínio populacional inferido, *Sciades parkeri* foi categorizada como Vulnerável (VU), sob o critério A2bd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global ^{166a}	VU A2bd

Outros nomes aplicados ao táxon

Arius parkeri (Traill, 1832); *Hexanematichthys parkeri* (Traill, 1832); *Sciades emphysetus* (Müller & Troschcl, 1849).

Notas taxonômicas

A espécie também foi reportada como *Aspistor parkeri* (= *Aspistor quadriscutis*¹²³), e a correta aplicação de *Sciades parkeri* e a respectiva sin nimas são tratados por Betancur-R et al¹²³.



Distribuição geográfica

Sciades parkeri é uma espécie demersal, encontrada em estuários e águas costeiras até os 20 metros de profundidade entre o Golfo de Paria, na Venezuela, e o estado do Maranhão, no Brasil^{123,893}, podendo também ser encontrada em água doce¹²¹³. A área de distribuição da espécie é aqui definida com base em material depositado nas coleções zoológicas do Museu Goeldi, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo e do National Museum of Natural History, Smithsonian Institution. A referência à *Sciades parkeri* no estuário de Goiana, em Pernambuco⁴⁴⁶, não pode ser confirmada. A presença da espécie na Ilha de São Luis, no Maranhão, é confirmada por Martins-Juras *et al.*¹⁰⁶⁷.



História natural

Sciades parkeri é uma espécie carnívora, com preferência por peixes das ordens Perciformes, Siluriformes, Clupeiformes e Anguiliformes¹⁰⁹⁵. Souza *et al.*¹⁵⁸⁶ estimaram os seguintes parâmetros de crescimento para esta espécie no Pará: $L_{\infty} = 14,9$ cm; $k = 0,08$ cm/ano⁻¹. Araújo⁵⁷, por sua vez, encontrou $L_{\infty} = 227$ cm e $k = 0,26$ cm/ano⁻¹ na costa do Amapá. Aparentemente, indivíduos podem viver entre 17 e 20 anos. Usando longevidade de 17 anos¹⁵⁸⁶ e idade da primeira maturação de 2,5 anos (baseado em *S. proops*, de acordo com Le-Compte *et al.*⁸⁸⁹), o tempo geracional estimado é de 11 anos, de modo que 3 gerações correspondem a 33 anos.

De acordo com Mendes¹⁰⁹⁵, no estuário amazônico, indivíduos entre 12,4 cm e 132,5 cm de comprimento total (CT) são encontrados entre 10 e 20 metros de profundidade.

Como acontece com outras espécies de Ariidae, o hábito reprodutivo de *S. parkeri* está associado ao ambiente estuarino, com os machos incubando ovos e alevinos na cavidade bucal após a fertilização.

População

A mortalidade natural de *Sciades parkeri* foi estimada em 0,16 ano⁻¹, a mortalidade por pesca em 0,15 ano⁻¹, com mortalidade total de 0,31⁻¹ no norte do Brasil¹⁵⁸⁶. Embora não existam dados corroborando o fluxo de indivíduos da Venezuela, Guianas e Suriname, é provável que isso ocorra.

Não é possível calcular com precisão o declínio populacional em três gerações, mas existem registros



de captura desde 1979, e relatos na região indicam que sua pesca é realizada há mais de 30 anos, havendo aumento do esforço de pesca desde então. No estado do Pará, entre 1997 e 2007, foram capturadas 7.905 t em média, com mínimo de 3.610 (2006) e máximo de 12.274 (2001). Nesse período, houve um declínio de 47-54% (variável de acordo com a metodologia de cálculo utilizada), sem redução do esforço de pesca. Essas estatísticas compreendem a pesca realizada nos estados do Pará, Amapá e parte do Maranhão, o que representa cerca de 90% da área de distribuição no Brasil.

Assim, considerando a diminuição registrada desde 1997, é provável que o declínio total da população no Brasil seja de mais de 30% no período de três gerações. Acredita-se que o declínio populacional permaneça, em função do esforço de pesca e da ausência de medidas de gestão ou controle da pesca adequados.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Sciades parkeri era uma espécie comum e bastante abundante e, mesmo atualmente, constitui-se em um importante recurso pesqueiro da região norte do Brasil, capturada como fauna acompanhante da pesca de emalhe dirigida a *Cynoscion acoupa* e também por espinhel-de-fundo⁵⁸⁵. Existe um declínio nos desembarques bem documentado entre 1997 e 2007, sem redução no esforço de pesca, indicando claramente que a subpopulação no país está sobreexplorada. Frédou & Asano-Filho⁵⁸⁵ estimaram uma biomassa total de aproximadamente 9.300 t, com captura por unidade de esforço (CPUE) média de 0,74 kg/hectare na costa do Amapá, enfatizando que o estoque encontra-se em seu nível máximo de exploração. No estado do Pará, *Sciades parkeri* é capturada durante todo o ano, com CPUE mais elevada no quarto trimestre do ano¹³¹⁷. Araújo⁵⁷ relatou uma grande variação mensal nos desembarques, com picos em abril, junho e julho.

O hábito reprodutivo de *S. parkeri*, associado ao ambiente estuarino e sistema de incubação, torna a espécie pouco resiliente à destruição do sistema ecológico de manguezal e à pesca dos adultos durante o período reprodutivo que coincide com o período chuvoso.

Na região norte do Brasil são encontradas grandes áreas de manguezal contínuas em boas condições de preservação. Entretanto, a espécie possui grande valor comercial e participação significativa nas capturas realizadas pela pesca artesanal, que se utiliza de espinhel-de-fundo e rede de emalhe, pois sua carne possui boa aceitação no mercado. Por outro lado, a participação da espécie nas capturas de pescadores artesanais, pela pesca de curral, rede de espera, covo é pouco significativa ou rara.

A vesícula gasosa ou bexiga natatória da espécie também possui alto valor comercial, sendo utilizada pela indústria de cosméticos e alimentos^{815a,1178}.

Ações de conservação

A portaria IBAMA n° 73 de 09/09/1996, institui o defeso da gurijuba no período de 1° de novembro a 31 de março. Durante o defeso, a captura da espécie na área entre as desembocaduras dos rios Araguari e Cunani, é permitida somente com linha, anzol e espinhel, permanecendo todos os demais apetrechos proibidos.

A proteção dos manguezais é a ação de conservação mais importante para a espécie, tendo em vista seu hábito de vida e características reprodutivas. Por ser uma espécie com grande interesse comercial na região norte do Brasil, é recomendado um acompanhamento da pressão pesqueira e análise do impacto desta atividade sobre o estoque e um plano de gestão deste recurso.

Presença em unidades de conservação

A espécie está presente em várias unidades de conservação, entre elas:

Amapá: ESEC de Maracá-Jipióca e REBIO do Lago Piratuba;

Pará: APA estadual de Algodual-Maiandeuá.



***Hassar shewellkeimi* Sabaj Pérez & Birindelli, 2013**

Agostinho Carlos Catella, Akemi Shibuya, Alberto Akama, Aurycéia Guimarães da Costa, Bárbara Borges Calegari, Carla Simone Pavanelli, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Douglas Aviz Bastos, Fábio Vieira, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério Carvalho, Ilana Fichberg, Izaías Médice Fernandes, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Luís Olivan Birindelli, Leandro Villa Verde da Silva, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmiento Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Luiz Roberto Malabarba, Marcelo Ribeiro de Britto, Marco Aurélio Azevedo, Otávio Froehlich, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Vinicius de Araújo Bertaco, Wolmar Benjamin Wosiacki & Yzel Rondon Suárez

Ordem: Siluriformes

Família: Doradidae

Nomes comuns: botinho, reco-reco

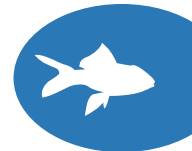


Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) B2ab(ii,iii,iv)

Justificativa

Hassar shewellkeimi é endêmica do Brasil e ocorre no estado do Mato Grosso, no rio Teles Pires e alto rio Juruena, próximo à desembocadura do rio Arinos. Sua área de ocupação (AOO) foi inferida em 1.670 km². A região onde a espécie ocorre está sofrendo pressão de desmatamento para fins agropecuários e da construção de reservatórios hidrelétricos, que constitui a principal ameaça à espécie. Há diversos empreendimentos hidrelétricos (usinas hidrelétricas – UHEs e pequenas centrais hidrelétricas – PCHs) previstos para o rio Juruena e seus principais afluentes, os rios Sangue, Papagaio e Arinos, e para o rio Teles Pires e seus afluentes. Considerando o número de empreendimentos na sua área de distribuição, foi considerado que há oito localizações para *H. shewellkeimi*. As espécies do gênero *Hassar* são encontradas em ambientes de praia com correnteza, um tipo de *habitat* que é suprimido pelos reservatórios hidrelétricos. Há uma UHE instalada no rio Juruena (UHE Juruena) e duas em fase de construção no rio Teles Pires (UHEs São Manoel e Sinop) além de outras duas em fase de licenciamento para este mesmo rio (UHEs Colider e Teles Pires). Esses empreendimentos irão fragmentar a população da espécie e causar perda de sua área de ocupação e da qualidade do *habitat*. No entanto, trechos razoáveis dos rios Juruena e Teles Pires ficarão livres de barramentos (270 km de trechos livres), indicando que não será tão severa a fragmentação da população de *H. shewellkeimi*. Considerando a fragmentação da população e a perda de qualidade do *habitat* e da área de ocupação, *Hassar shewellkeimi* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelos critérios B2ab(ii,iii,iv).



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Hassar shewellkeimi é endêmica do Brasil e ocorre no rio Teles-Pires e alto rio Juruena, próximo à desembocadura do rio Arinos¹⁴⁴⁶, estado do Mato Grosso. A AOO inferida para a espécie foi de 1.670 km², calculada pela extensão de rio entre os dois pontos, partindo do local de registro no rio Teles Pires passando pela confluência com o rio Juruena e terminando a montante deste ponto, no local de registro da espécie no rio Juruena.



História natural

As espécies do gênero *Hassar* são encontradas em ambientes de praia com correnteza¹⁴⁰. *Hassar shewellkeimi* atinge o tamanho corporal de aproximadamente 25 cm comprimento padrão.

População

Não existem dados de tamanho populacional.
Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A espécie ocorre em uma área que está sofrendo pressão de desmatamento para fins agropecuários e com a construção de usinas hidrelétricas. Há diversos empreendimentos hidrelétricos, como PCHs e UHEs previstos para o rio Juruena e seus principais afluentes, rios Sangue, Papagaio e Arinos e para o rio Teles Pires e seus afluentes. Há uma UHE instalada no rio Juruena e duas em fase de construção no rio Teles Pires (UHEs São Manoel e Sinop) além de outras duas em fase de licenciamento para este



mesmo rio (UHEs Colider e Teles Pires). Esses empreendimentos irão fragmentar a população de *H. shewellkeimi* e causar perda de qualidade do *habitat* e da área de ocupação. No entanto, o trecho livre do rio Teles Pires, abaixo da UHE até a sua confluência com o rio Juruena, cerca de 170 km, não apresentará barramentos; e o trecho livre abaixo da UHE Juruena, até a confluência com o rio Teles Pires, cerca de 102 km, também não apresentará barramentos, o que indica que não haverá uma fragmentação severa da população.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Kalyptodoras bahiensis Higuchi, Britski & Garavello, 1990

Alexandre Clistenes de Alcântara Santos, André Teixeira da Silva, Angela Maria Zanata, Carine Cavalcante Chamon, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Fábio Vieira, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, José Luís Olivan Birindelli, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luisa Maria Sarmiento-Soares, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Fulgêncio Guedes Brito, Marcelo Ribeiro de Britto, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Priscila Camelier de Assis Cardoso, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Sergio Maia Queiroz Lima & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Siluriformes

Família: Doradidae

Nome comum: peracuca



Foto: Osvaldo Takeshi Oyakawa

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(iii)

Justificativa

Kalyptodoras bahiensis apresenta distribuição restrita à bacia do rio Paraguaçu, no estado da Bahia. Com a construção da barragem de Pedra do Cavalo na década de 1980, no baixo curso do rio, e mais recentemente da barragem de Bandeira de Melo, a ocorrência da espécie foi restringida ao médio curso do rio Paraguaçu. A área de ocupação (AOO) de *K. bahiensis* no rio Paraguaçu, entre os municípios de Itacetê e Rafael Jambeiro, é de 400 km². A principal ameaça é o represamento das águas, de modo que o número de localizações é igual a três e estas sofrem o declínio continuado da qualidade do *habitat*. Segundo relatos históricos de pescadores locais, a espécie era coletada em abundância no curso superior da bacia, mas no entanto, esforços recentes de coleta não lograram a captura da espécie à montante da barragem de Bandeira de Melo. Desse modo, *Kalyptodoras bahiensis* foi categorizado como Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(iii).



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{142,1138}	EN A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

K. bahiensis apresenta distribuição geográfica restrita ao rio Paraguaçu, Bahia^{142,749}. Originalmente foi registrada para o baixo rio Paraguaçu, na cachoeira de Bananeiras⁷⁴⁹. Esta região foi represada na década de 1980, dando origem à barragem de Pedra do Cavalo. Desde então, a espécie não foi mais registrada no local, possivelmente devido à mudança do ambiente. Recentemente a espécie foi reencontrada no rio Paraguaçu, em localidades próximas aos municípios de Itaberaba e Iaçú¹⁴².

A AOO de *Kalyptodoras bahiensis* no rio Paraguaçu, entre os municípios de Itaetê e Rafael Jambeiro, é de 400 km², sendo 200 km de extensão do rio multiplicados por uma largura de 2 km.



História natural

Segundo informações obtidas recentemente de pescadores da região de Iaçú e Itaberaba, na Bahia, esta espécie habita trechos onde o substrato é rochoso e alimenta-se de gastrópodes e “cambuí” (Myrtaceae), sendo mais facilmente capturada com jenipapo como isca, nos meses de chuva, quando a água do rio torna-se barrenta¹⁴². Quanto à reprodução, a espécie apresenta fertilização externa¹³³⁸.

População

Segundo relatos históricos de pescadores locais, a espécie era coletada em abundância no curso médio e superior da bacia (A.C.A. dos Santos & J.L. Birindelli, obs. pess.). Outras informações populacionais não estão disponíveis.

Tendência populacional: desconhecida.



Ameaças

Barramentos se constituem na principal ameaça à *K. bahiensis*. Na represa Pedra do Cavalo, é provável que a espécie esteja localmente extinta, pois é comum a preferência por ambientes correntosos nos membros de médio porte da família Doradidae, como é o caso de *K. bahiensis*. Por esse motivo, o represamento de alguns trechos do rio pode causar sua extinção local. Além disso, a poluição das águas e a destruição da vegetação ripária marginal podem ter efeitos negativos em sua população. Outra preocupação é a introdução do tucunaré (*Cichla* sp.) e da tilápia (*Oreochromis niloticus*), espécies atualmente disseminadas na bacia do rio Paraguaçu¹⁴².

Ações de conservação

Não há nenhum programa de conservação dessa espécie no Brasil. São necessárias a preservação e recuperação da vegetação ripária marginal e a manutenção da boa qualidade das águas na bacia do rio Paraguaçu. Eventuais represamentos na calha desse rio devem ser repensados, tendo em vista as profundas modificações provocadas no fluxo da água, com severos efeitos deletérios sobre as populações de peixes reofílicos desse rio, como o peracuca, *K. bahiensis*¹⁴².

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Kalyptodoras bahiensis faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Rhynchodoras xingui Klausewitz & Rössel, 1961

Agostinho Carlos Catella, Akemi Shibuya, Alberto Akama, Aurycéia Guimarães da Costa, Bárbara Borges Calegari, Carla Simone Pavanelli, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Douglas Aviz Bastos, Fábio Vieira, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério Carvalho, Ilana Fichberg, Izaias Médice Fernandes, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Luís Olivan Birindelli, Leandro Villa Verde da Silva, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmento Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Luiz Roberto Malabarba, Marcelo Ribeiro de Britto, Marco Aurélio Azevedo, Otávio Froehlich, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Vinicius de Araújo Bertaco, Wolmar Benjamin Wosiacki & Yzel Rondon Suárez

Ordem: Siluriformes

Família: Doradidae

Nome comum: bacuzinho



Foto: José L. O. Birindelli



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) A4c

Justificativa

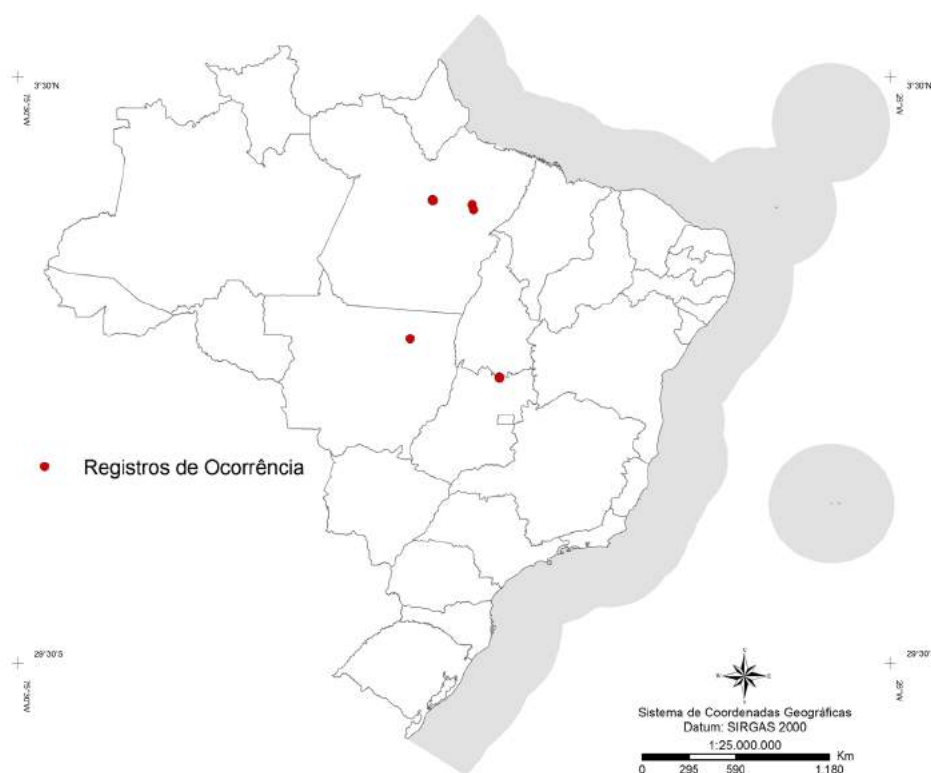
Rhynchodoras xingui é endêmica do Brasil, conhecida para as porções média e alta do rio Xingu, entre Altamira e Cachoeira Von Martius e do rio Tocantins, entre Tucuruí e Serra da Mesa, nos estados de Goiás, Mato Grosso e Pará. A área de ocupação original inferida para a espécie é 6.100 km². *Rhynchodoras xingui* ocorre exclusivamente em calhas de grandes rios, em ambientes com correnteza moderada a forte. A bacia do rio Xingu vem sendo afetada pela construção da UHE de Belo Monte. No rio Tocantins, sete usinas hidrelétricas estão em funcionamento: Serra da Mesa, Cana Brava, São Salvador, Peixe Angical, Luís Eduardo Magalhães, Estreito e Tucuruí; e mais quatro planejadas: Ipueiras, Tupiratins, Serra Quebrada e Marabá. A soma das áreas diretamente impactadas pelas usinas hidrelétricas construídas e projetadas nos dois rios reduz a área de ocupação da espécie em 66%, e assume-se uma perda populacional equivalente, nos próximos 10 anos, que correspondem a três gerações. Desta forma, *Rhynchodoras xingui* foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios A4c.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Rhynchodoras xingui é endêmica do Brasil e conhecida para as porções médias e altas dos rios Xingu e Tocantins^{141,144,1580}, nos estados de Goiás, Mato Grosso e Pará. A área de ocupação inferida para a espécie é 6.100 km², sendo 1.250 km de Altamira até Cachoeira von Martius no rio Xingu, somados com 1.800 km de Tucuruí até o remanso de Serra da Mesa, multiplicados por 2 km de largura.





História natural

No rio Xingu, alguns indivíduos da espécie foram observados ocupando fendas de troncos submersos na época de cheia, em profundidades de cerca de 15 metros, movimentando-se rapidamente e eram dificilmente capturados¹⁵⁸⁰. O maior tamanho corporal conhecido para *Rhynchodoras xingui* é de cerca de 7 cm comprimento padrão.

População

Não existem dados de tamanho populacional, o estado populacional atual é desconhecido. Contudo, suspeita-se que nos próximos 10 anos haja uma redução populacional de 66%, valor proporcional à redução na área de ocupação da espécie, impactada pela construção das UHEs.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A bacia do rio Xingu está sendo afetada pela construção da UHE Belo Monte. No rio Tocantins, sete usinas hidrelétricas estão em funcionamento: Serra da Mesa, Cana Brava, São Salvador, Peixe Angical, Luís Eduardo Magalhães, Estreito e Tucuruí; e mais quatro planejadas: Ipueiras, Tupiratins, Serra Quebrada e Marabá. A soma das áreas diretamente impactadas pelas usinas hidrelétricas construídas e projetadas nos dois rios, 4.010 km² reduz a área de ocupação original de *Rhynchodoras xingui* em 66%.

Presença em unidades de conservação

Pará: APA Lago de Tucuruí.

Aguarunichthys tocantinsensis Zuanon, Rapp Py-Daniel & Jégu, 1993

Alberto Akama, Carlos David Canabarro Machado de Santana, Cristina Cox Fernandes, Douglas Aviz Bastos, Janice Muriel Cunha, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Antônio Alves Gomes, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Tiago Pinto Carvalho, Veronica Slobodian & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriforme

Família: Pimelodidae

Nome comum: bagre



Foto: Fishbase

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) A4c

Justificativa

Aguarunichthys tocantinsensis é endêmica do Brasil e ocorre na bacia dos rios Tocantins e Araguaia,



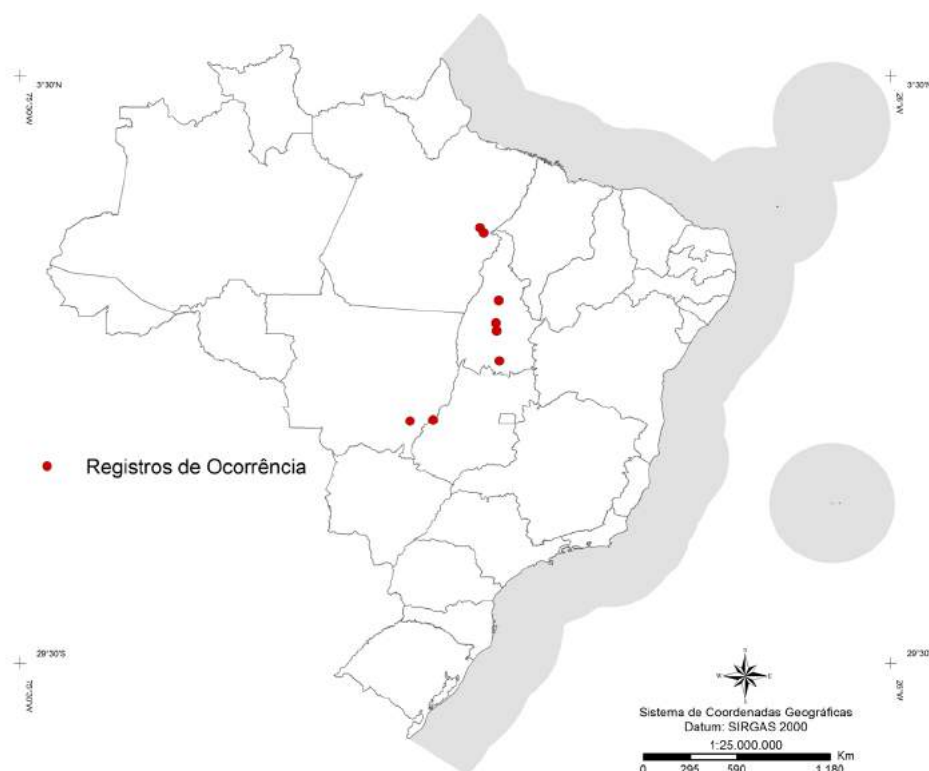
nos estados de Goiás, Mato Grosso, Pará e Tocantins, onde é pouco frequente e pouco abundante. A área de ocupação (AOO) estimada para é de 6.140 km². A perda e a fragmentação de *habitat* representam as principais ameaças a esta espécie, que é encontrada em áreas de correnteza forte e fundo pedregoso, locais que têm sido fortemente impactados pela construção de usinas hidrelétricas (UHEs). A perda de área, representada pela soma das áreas afetadas pelos reservatórios hidrelétricos de Tucuruí, Marabá, Serra Quebrada, Estreito, Tupiratins, Lajeado, Peixe Angical, São Salvador, Cana Brava, Serra da Mesa e Santa Isabel nos rios Tocantins e Araguaia, foi estimada em 3.815 km², que representa mais de 60% da AOO da espécie. Considerando um prazo de três tempos geracionais equivalente a 27 anos, tanto os impactos já ocorridos quanto os previstos ou projetados para a bacia permitem estimar uma redução populacional de mais de 50%. Por esses motivos, *Aguarunichthys tocantinsensis* foi categorizada como Em Perigo (EN), pelo critério A4c.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{939,1138}	VU A2ace+3c; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Mudança genuína do estado de conservação
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁹	Pará: VU
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Aguarunichthys tocantinsensis é endêmica do Brasil e ocorre na bacia dos rios Tocantins e Araguaia. A espécie ocorre em ambientes reofilicos, e os exemplares coletados são provenientes de áreas de correnteza do canal principal e alguns tributários^{939,1790}. A espécie foi descrita com base em exemplares coletados onde hoje se localiza a hidrelétrica de Tucuruí. A distribuição de *Aguarunichthys tocantinsensis* inclui os estados de Goiás, Mato Grosso, Pará e Tocantins. O trecho de ocorrência potencial da espécie no rio Tocantins foi estimado em 1.600 km, e no rio Araguaia em 1.470 km. Multiplicada por uma largura média de 2 km, resultando em uma AOO estimada de 6.140 km². A perda de área representada pela soma





das áreas afetadas pelos reservatórios de Tucuruí, Marabá, Serra Quebrada, Estreito, Tupiratins, Lajeado, Ipueiras, Peixe Angical, São Salvador, Cana Brava, Serra da Mesa e Santa Isabel, nos rios Tocantins e Araguaia foi estimada em 3.815 km², o que representa mais de 60% da área de ocupação da espécie.

História natural

Aguarunichthys tocantinsensis é uma espécie de porte médio, podendo atingir cerca de 35 cm de comprimento corporal padrão. Exemplares da espécie são encontrados em áreas de correnteza forte e fundo pedregoso dos rios Tocantins e Araguaia. O tempo geracional de *A. tocantinsensis* foi calculado em nove anos, com base em uma longevidade máxima estimada em 15 anos e uma idade de primeira maturação de três anos.

População

A espécie é pouco frequente e pouco abundante, com estado populacional desconhecido. Para fins de cálculo da redução populacional, considerando a biologia e ecologia da espécie, foi assumido que esta é proporcional à perda de área de ocupação ao longo dos rios Tocantins e Araguaia. Considerando um prazo de três gerações equivalente a 27 anos, tanto os impactos já ocorridos quanto os previstos ou projetados para a bacia permitem estimar uma redução populacional de mais de 50%.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

O fator preponderante de ameaça a *A. tocantinsensis* é a supressão dos *habitat* de corredeiras pela construção de hidrelétricas, em rios de médio e grande porte.

Ações de conservação

Aguarunichthys tocantinsensis é uma das espécies-alvo do Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Ictiofauna e Herpetofauna do Cerrado e Pantanal (ICMBio, em preparação).

Recomenda-se que áreas de corredeira do rio Tocantins sejam preservadas para que a conservação de espécies reofilicas, como *Aguarunichthys tocantinsensis*, seja bem sucedida.

Presença em unidades de conservação

Tocantins: APA Lago de Peixe Angical, e no entorno da ESEC Serra Geral do Tocantins⁹²⁶.

Pesquisas

Aguarunichthys tocantinsensis faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



***Bagropsis reinhardti* Lütken, 1874**

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Claudio Oliveira, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Elina Bichuette, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Paulo Andreas Buckup, Rita de Cássia Gimenez de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Sandoval dos Santos Júnior & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Siluriformes

Família: Pimelodidae

Nomes comuns: bagre, mandi-bagre



Foto: Paulo dos Santos Pompeu

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) B1ab(iii)

Justificativa

Bagropsis reinhardti está distribuída nos tributários da parte baixa do rio das Velhas, no estado de Minas Gerais. Sua extensão de ocorrência (EOO) é menor que 20.000 km², sendo raramente encontrada. Em 2005, a espécie foi considerada extinta em sua área de ocorrência, porém, estudos posteriores fizeram novos registros na região. A espécie está sujeita a ameaças constantes relacionadas à poluição, mineração e barramentos que fragmentam seu *habitat*, e implicam no estabelecimento de duas ou, possivelmente, três localizações, onde é observado o declínio continuado da qualidade de *habitat*. Por essa razão, *Bagropsis reinhardti* foi categorizada como Vulnerável (VU) B1ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ¹⁰²⁵	DD
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A espécie é endêmica do Brasil com distribuição geográfica relatada para o rio das Velhas, drenagem da bacia do rio São Francisco¹⁰²⁰. Nogueira *et al.*¹²¹⁵ pontuam que a localidade-tipo corresponde à região de Lagoa Santa (19°34'40,0"S, 43°53'04,0"W), também no rio das Velhas, em Minas Gerais. Alves & Pompeu²⁹ consideraram a espécie como endêmica e localmente extinta no rio das Velhas, enquanto que Rosa & Menezes¹⁴³⁰ destacam a existência da espécie em sub-bacias do rio das Velhas.

A extensão de ocorrência (EOO) da espécie foi estimada como sendo inferior a 20.000 km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

Alves & Pompeu²⁹ descrevem a espécie de *habitat* bentônico, vivendo entre rochas e cascalhos, onde os indivíduos atingem um tamanho máximo corporal de 31,4 cm.

População

Não há informação disponível sobre a biologia populacional da espécie, sendo que Rosa & Menezes¹⁴³⁰ consideram que a situação em relação ao seu estado de conservação é desconhecida na sub-bacia do rio das Velhas. Para Alves & Pompeu²⁹, a espécie está praticamente ausente nesse rio.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

As ameaças estão ligadas diretamente à poluição generalizada da bacia do rio das Velhas, principalmente a calha central que recebe a maior parte do esgoto da região metropolitana de Belo Horizonte. Observa-se que em períodos de chuva o material orgânico sedimentado no fundo é revolvido reduzindo a concentração de oxigênio, causando mortandades expressivas de peixes²⁹. Alguns tributários maiores do rio das Velhas ainda apresentam qualidade da água mais adequada e podem abrigar subpopulações da espécie (oficina de avaliação, 2011).

Ações de conservação

Bagropsis reinhardtii é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna Aquática da Bacia do Rio São Francisco - PAN São Francisco⁸⁰⁵.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença da espécie em unidades de conservação.



Pesquisas

É necessária a realização de pesquisa científica para a obtenção de dados sobre a biologia e inventários para conhecer a área de distribuição real da espécie.

Conorhynchos conirostris (Valenciennes, 1840)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Claudio Oliveira, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Elina Bichuette, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Rita de Cássia Gimenez de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Sandoval dos Santos Júnior & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Siluriformes

Família: Pimelodidae

Nomes comuns: pirá, pirá-tamanduá



Foto: Tiago Casarim Pessali



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) A2cd

Justificativa

Conorhynchos conirostris apresentava distribuição em toda a bacia do rio São Francisco. Atualmente ocorre de forma mais representativa na região do alto-médio São Francisco, na calha e baixo curso de afluentes maiores, no trecho considerado entre a jusante da barragem da UHE Três Marias e o remanso do reservatório da UHE Sobradinho. Apresenta claro declínio populacional em decorrência das alterações ambientais das drenagens, pressão de pesca e principalmente a construção de barragens. Considerando que, atualmente, a espécie se encontra em apenas 50% de sua área de ocupação (AOO) e extensão de ocorrência (EOO) originais, estima-se que a população tenha declinado pelo menos 50% em tamanho ao longo dos últimos 30 anos ou três gerações. Esse período coincide com a construção das grandes hidrelétricas do baixo rio São Francisco. Portanto, a espécie foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios A2cd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{1068,1138}	VU A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Mudança genuína no estado de conservação
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁵	Minas Gerais: VU
Avaliação global	Não consta



Outros nomes aplicados ao táxon

Conorhynchus glaber Steindachner, 1877.

Notas taxonômicas

Não existem limitações taxonômicas relevantes à validação do táxon. No entanto, a posição filogenética desta espécie é desconhecida, sendo considerada *incertae sedis* em Siluriformes⁵²⁹.

Distribuição geográfica

Conorhynchus conirostris é endêmica da bacia do rio São Francisco. Registros recentes e mais significativos provêm do médio-alto São Francisco, desde a jusante da barragem da UHE Três Marias até o remanso da UHE Sobradinho. Ocorre em certa abundância no baixo curso dos rios Paracatu e Urucuia, onde é capturada com mais frequência durante o período reprodutivo. Brasil-Sato & dos Santos¹⁷⁸, em trabalho para a investigação de parasitofauna da espécie, informam espécimes coletadas no alto rio São Francisco, município de Três Marias, Minas Gerais. Em 2010, a equipe técnica do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Aquática Continental (CEPTA/ICMBio), em expedição ao rio Paracatu, coletou cerca de 30 indivíduos, que estão sendo mantidos nas dependências do CEPTA, em Pirassununga (SP).

Exemplares de *C. conirostris* não são mais capturados em coletas do alto rio São Francisco, acima da barragem da UHE Três Marias²⁶⁷. Na região do baixo São Francisco não existem registros há mais de 20 anos³⁴⁴. Desde 1999, não existem registros de exemplares da espécie em amplas coletas no rio das Velhas, assim como nas frequentes mortandades que ocorrem nessa drenagem (C.B.M. Alves, com. pess., 2011).



História natural

É um peixe de grande porte, chegando a mais de 1 m de comprimento e 13 kg. Realiza migrações reprodutivas, não mantém cuidado parental e apresenta desova total e ovos pelágicos livres. Em cada desova uma fêmea pode produzir de 0,5 a 1 milhão de ovos¹⁰⁹⁴. Dado seu grande porte, supõe-se que



sua longevidade ultrapasse dez anos e sua primeira maturação ocorra com mais de três anos. Portanto, o tempo geracional deve estar entre 20 e 30 anos (oficina de avaliação, 2011).

Características anatômicas da cavidade bucofaringiana de *C. conirostris* representam adaptações ao hábito alimentar bentófago, com ingestão de organismos diversos que vivem no substrato¹⁴⁰³.

É uma espécie passível de uso na piscicultura, com reprodução e alevinagem efetiva em ambiente de cativeiro (O.A. Cantelmo, com. pess., 2011).

População

Existem registros e relatos de declínio populacional em diversos trechos da bacia, especialmente no baixo rio São Francisco, em função da construção das grandes barragens. Considerando que, atualmente, a espécie se encontra em apenas 50% de sua AOO e EOO originais, estima-se que a população tenha declinado pelo menos 50% em tamanho ao longo dos últimos 30 anos ou três gerações (oficina de avaliação, 2011).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Por ser uma espécie migradora é amplamente afetada pelos barramentos existentes na bacia do rio São Francisco e não estabelece populações em reservatórios. Na região do médio-alto São Francisco é alvo de pesca intensiva principalmente durante o período de reprodução (oficina de avaliação, 2011).

Ações de conservação

Indivíduos de *C. conirostris* foram mantidos em cativeiro pela Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (CODEVASF), onde foram realizadas reproduções induzidas. Exemplos oriundos da reprodução em cativeiro foram usados em reintroduções (peixamentos) em diversas áreas da bacia, mas sem acompanhamento posterior. Há necessidade de monitorar a pesca sobre a espécie e usar os dados obtidos para manejo, como cotas de captura, tamanhos mínimos e máximos e conservação efetiva (oficina de avaliação, 2011).

Conorhynchos conirostris é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna Aquática da Bacia do Rio São Francisco - PAN São Francisco⁸⁰⁵.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

São necessárias pesquisas que incluam a elucidação da distribuição atual, avaliações populacionais e a identificação das áreas de desova com vistas à conservação (oficina de avaliação, 2011).



Pimelodus halisodous Ribeiro, Lucena & Lucinda, 2008

Alberto Akama, Carlos David Canabarro Machado de Santana, Cristina Cox Fernandes, Douglas Aviz Bastos, Janice Muriel Cunha, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Antônio Alves Gomes, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Marcelo Salles Rocha, Tiago Pinto Carvalho, Veronica Slobodian & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Pimelodidae

Nome comum: desconhecido



Foto: Ribeiro, Lucena & Lucinda, 2008

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Pimelodus halisodous é endêmica do Brasil, com ocorrência no alto e médio rio Tocantins, estado de Tocantins, onde é pouco frequente e pouco abundante. A área de ocupação calculada para a espécie é de 840 km². Os represamentos provocados pela construção das usinas hidrelétricas Lajeado e Peixe Angical resultaram na perda de 430 km², o que equivale a 51% da área original de *P. halisodous*. Considerando a distribuição geográfica restrita da espécie, associada a uma fragmentação e declínio continuado na extensão de ocorrência, área de ocupação e qualidade de *habitat*, *P. halisodous* foi categorizada como Vulnerável (VU) sob os critérios B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Pimelodus halisodous é endêmica do Brasil, da região do alto e médio rio Tocantins¹³⁷⁷, estado do Tocantins. A área de ocupação calculada para a espécie é de 840 km².



História natural

O tamanho corporal máximo conhecido de *Pimelodus halisodous* é de 11,1 cm de comprimento padrão.

População

A espécie é pouco frequente e pouco abundante em coletas. Não existem dados de tamanho populacional, o estado populacional é desconhecido.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Por se tratar de um táxon endêmico da bacia do rio Tocantins, a espécie sofre ameaça de ações antrópicas locais, especialmente pela construção de hidrelétricas. Os represamentos provocados pela construção das UHEs Lajeado e Peixe Angical resultaram na perda de 430 km², o que equivale a 51% da área original de *P. halisodous*, causando uma fragmentação e declínio continuado na extensão de ocorrência, área de ocupação e qualidade de *habitat*.

Ações de conservação

Pimelodus halisodous é uma das espécies-alvo do Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Ictiofauna e Herpetofauna do Cerrado e Pantanal (ICMBio, em preparação).

Presença em unidades de conservação

Tocantins: APA Lago do Peixe Angical.



Pimelodus joannis Ribeiro, Lucena & Lucinda, 2008

Alberto Akama, Carlos David Canabarro Machado de Santana, Cristina Cox Fernandes, Douglas Aviz Bastos, Janice Muriel Cunha; Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Antônio Alves Gomes, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Marcelo Salles Rocha, Tiago Pinto Carvalho, Veronica Slobodian & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Pimelodidae

Nome comum: desconhecido



Foto: Ribeiro, Lucena & Lucinda, 2008

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Pimelodus joannis é endêmica do Brasil, da região do alto e médio rio Tocantins, onde é pouco frequente e pouco abundante. A área de ocupação calculada para a espécie é de 840 km². Os represamentos provocados pela construção das usinas hidrelétricas Lajeado e Peixe Angical resultaram na perda de 430 km², o que equivale a 51% da área original de *P. joannis*. Considerando a distribuição geográfica restrita da espécie, associada a uma fragmentação e declínio continuado na extensão de ocorrência, área de ocupação e qualidade de *habitat*, *P. joannis* foi categorizada como Vulnerável (VU) sob os critérios B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Pimelodus joannis é endêmica do alto e médio rio Tocantins¹³⁷⁷, estado do Tocantins. A área de ocupação calculada para a espécie é de 840 km².



História natural

O tamanho corporal máximo conhecido de *Pimelodus joannis* é de 7,7 cm comprimento padrão.

População

A espécie é pouco frequente e pouco abundante em coletas. Não existem dados de tamanho populacional.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Por se tratar de um táxon endêmico da bacia do rio Tocantins, a espécie sofre ameaça de ações antrópicas locais, especialmente pela construção de hidrelétricas. Os represamentos provocados pela construção das UHEs Lajeado e Peixe Angical resultaram na perda de 430 km², o que equivale a 51% da área original de *P. joannis*, causando uma fragmentação e declínio continuado na extensão de ocorrência, área de ocupação e qualidade de *habitat*.

Ações de conservação

Pimelodus joannis é uma das espécies-alvo do Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Ictiofauna e Herpetofauna do Cerrado e Pantanal (ICMBio, em preparação).

Presença em unidades de conservação

Tocantins: APA Lago do Peixe Angical.



Pimelodus stewartii Ribeiro, Lucena & Lucinda, 2008

Alberto Akama, Carlos David Canabarro Machado de Santana, Cristina Cox Fernandes, Douglas Aviz Bastos, Janice Muriel Cunha, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Antônio Alves Gomes, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Marcelo Salles Rocha, Tiago Pinto Carvalho, Veronica Slobodian & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Pimelodidae

Nome comum: desconhecido



Foto: Ribeiro, Lucena & Lucinda, 2008

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) B2ab(i,ii,iii)

Justificativa

Pimelodus stewartii é endêmica do Brasil, conhecida da região do alto e médio rio Tocantins, no estado do Tocantins. A espécie é conhecida de exemplares coletados antes do fechamento das usinas hidrelétricas (UHEs) de Lajeado, Peixe Angical e São Salvador. Encontrada nos canais dos rios principais. Após a transformação do ambiente, não foi mais registrada a presença da espécie no reservatório da UHE Lajeado, o que indica que a mesma é sensível à implantação de hidrelétricas. Considerando os pontos de registros de *P. stewartii*, sua área de ocupação (AOO) foi calculada em 970 km². Os represamentos provocados pela construção das UHEs Lajeado, Peixe Angical e São Salvador resultaram na perda de 430 km², o que equivale a 44% da AOO. Considerando a distribuição geográfica restrita da espécie, associada a uma fragmentação e declínio continuado na extensão de ocorrência, área de ocupação e qualidade de *habitat*, *P. stewartii* foi categorizada como Vulnerável (VU) sob os critérios B2ab(i,ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Pimelodus stewartii é endêmica do alto e médio rio Tocantins¹³⁷⁷, no estado do Tocantins, conhecida de exemplares coletados antes do fechamento das hidrelétricas de Lajeado, Peixe Angical e São Salvador. A área de ocupação da espécie foi calculada considerando os trechos de registro conhecidos em 970 km² (intervalo entre os pontos mais distantes de registro x 2 km de largura do rio).



História natural

O tamanho corporal máximo conhecido de *Pimelodus sterwartii* é de 6,6 cm de comprimento padrão. A espécie geralmente é encontrada nos canais dos rios principais. Após a transformação do ambiente, não foi mais registrada sua presença no reservatório da UHE Lajeado, o que indica que *P. sterwartii* é sensível à implantação de hidrelétricas (A. Akama, obs. pess.).

População

A espécie é pouco frequente e pouco abundante em coletas. Não existem dados de tamanho populacional, o estado populacional é desconhecido.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Por se tratar de um táxon endêmico da bacia do rio Tocantins, a espécie sofre ameaça de ações antrópicas locais, especialmente pela construção de hidrelétricas. Os represamentos provocados pela construção das UHEs Lajeado, Peixe Angical e São Salvador resultaram na perda de 430 km², o que equivale a 44% da área original da espécie, causando uma fragmentação e declínio continuado na extensão de ocorrência, área de ocupação e qualidade de *habitat*.

Ações de conservação

Pimelodus sterwartii é uma das espécies-alvo do Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Ictiofauna e Herpetofauna do Cerrado e Pantanal (ICMBio, em preparação).

Presença em unidades de conservação

Tocantins: APA Lago do Peixe Angical.



Steindachneridion amblyurum (Eigenmann & Eigenmann, 1888)

Alexandre Clistenes de Alcântara Santos, André Teixeira da Silva, Angela Maria Zanata, Carine Cavalcante Chamon, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Fábio Vieira, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Fulgêncio Guedes Brito, Marcelo Ribeiro de Britto, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Priscila Camelier de Assis Cardoso, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos & Tiago Casarim Pessali

Ordem: Siluriformes

Família: Pimelodidae

Nomes comuns: surubim-do-jequitinhonha, surubi, sorubi, sorubim



Foto: Francisco Ricardo de Andrade Neto

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(iii)

Justificativa

Steindachneridion amblyurum é endêmica da bacia do rio Jequitinhonha, no estado de Minas Gerais. A espécie é típica de ambientes de corredeira com substrato rochoso, principalmente em locais mais profundos. Em alguns trechos da bacia esses ambientes foram suprimidos pela formação dos reservatórios das UHEs Irapé e Itapebi, ambas localizadas na calha do rio Jequitinhonha, e pelo assoreamento do leito oriundo de atividades minerárias, extração de areia e desflorestamento. Atualmente a espécie só é encontrada no trecho médio do rio Jequitinhonha e nos rios Itacambiruçu e Araçuaí. Sua distribuição geográfica pretérita provavelmente abrangia quase todo o segmento do rio Jequitinhonha e o curso médio e baixo de seus principais contribuintes, nos estados de Minas Gerais e Bahia. Nos últimos anos, a espécie vem sofrendo declínios populacionais consideráveis, embora não existam dados quantitativos para mensurá-los com precisão. A área de ocupação (AOO) calculada é de cerca de 10 km², levando-se em conta os registros a partir do ano de 2006. O que restou da população encontra-se severamente fragmentada. Seus ambientes preferenciais estão sendo progressivamente descaracterizados pelo assoreamento dos canais, além do declínio da qualidade da água em função do barramento da UHE Irapé no rio Jequitinhonha e do esgoto doméstico, no rio Araçuaí. Ademais, está prevista a construção de empreendimentos hidrelétricos nos trechos onde a espécie ainda ocorre, o que pode comprometer mais sua população. Diante dessas informações, *S. amblyurum* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{1138,1727}	CR A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁵	Minas Gerais: CR
Avaliação global	Não consta



Outros nomes aplicados ao táxon

Steindachneria amblyurus Eigenmann & Eigenmann, 1888; *Steindachneridion amblyura* (Eigenmann & Eigenmann, 1888); *Steidachneridion amblyurus* (Eigenmann & Eigenmann, 1888).

Distribuição geográfica

Steindachneridion amblyurum se distribui na bacia do rio Jequitinhonha^{619,1020,1727}, estando restrita atualmente apenas ao estado de Minas Gerais. Segundo pescadores entrevistados, antes do início do enchimento da UHE Itapebi, em 2002, *S. amblyurum* também ocorria na Bahia, no trecho do rio Jequitinhonha situado imediatamente à jusante do Tombo da Fumaça, divisa dos estados. Esse local, de elevada declividade com aproximadamente 40 metros, e presença de inúmeras cachoeiras e corredeiras, encontra-se hoje submerso pelo reservatório da UHE Itapebi. Os dados disponíveis atualmente dão conta do registro da espécie para os rios Jequitinhonha e Itacambiruçu na região de influência do reservatório da UHE Irapé, tanto na área de remanso como à montante e jusante da mesma¹⁴⁰².

Além desses locais, *S. amblyurum* ocorre no rio Araçuaí, próximo à sua confluência com o rio Jequitinhonha. O rio Araçuaí não possui barramentos, porém já se encontra moderadamente degradado pela mineração e despejo de esgoto doméstico (T.C. Pessali, obs. pess.). Existe um registro histórico de 1989 para o rio Jequitinhonha, em Almenara (MG), que foi desconsiderado para essa avaliação, pois atualmente o local se apresenta bastante assoreado, não possuindo assim condições para a sobrevivência da espécie no trecho (oficina de avaliação, 2013).

AAOO de *S. amblyurum* foi calculada com base no trecho preferencial de rio, ocorrendo pontualmente na bacia do rio Jequitinhonha, sendo 86 km no sistema Jequitinhonha/Araçuaí, com largura média de 133 m; e 26 km no rio Itacambiruçu, com largura média de 94 m, totalizando 13,88 km² de AOO.



História natural

Steindachneridion amblyurum é uma espécie considerada migradora, que habita preferencialmente ambientes de corredeira, mais profundos e substrato rochoso. Sua dieta é provavelmente carnívora, com tendência à piscivoria, como os demais congêneres. A época de reprodução se concentra no início do



período chuvoso e está associada ao aumento do nível fluvial^{1727,1728}.

População

Os dados disponíveis apontam que *S. amblyurum* apresenta baixa abundância na área de influência da UHE Irapé, nos rios Jequitinhonha e Itacambirucu. Muito provavelmente a região que abrange a confluência dos rios Araçuaí e Jequitinhonha detém hoje o maior estoque da espécie (oficina de avaliação, 2013).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

O contínuo assoreamento e destruição dos ambientes aquáticos pelas atividades minerárias, há mais de dois séculos na região, e os portos de areia colocaram esta espécie sob ameaça no médio rio Jequitinhonha. A implantação da UHE Irapé, logo a jusante da confluência dos rios Jequitinhonha e Itacambirucu, e a aprovação do projeto da UHE Murta, no médio Jequitinhonha, bem como os barramentos planejados para os rios Itacambirucu e Araçuaí, devem acelerar esse processo (oficina de avaliação, 2013).

As mudanças físico-químicas e estruturais já causadas nos trechos de rio livre do médio Jequitinhonha e também o desmatamento e o consequente assoreamento são as causas mais prováveis da redução da população de *S. amblyurum*. Há, por fim, a introdução de peixes exóticos (particularmente *Pseudoplatystoma* sp. e *Serrasalmus brandtii*) e a pesca desordenada exercida sobre a espécie (T.C. Pessali, obs. pess.).

Informações de ribeirinhos e pescadores dão conta de que, anualmente, durante o período reprodutivo, centenas de indivíduos são capturados¹⁷²⁷. Todos esses fatores devem impactar negativamente suas subpopulações e contribuir para a tendência populacional decrescente (oficina de avaliação, 2013).

Ações de conservação

Não há nenhum programa de conservação dessa espécie no Brasil. É necessário recuperar o *habitat* de *S. amblyurum*, mediante esforços no sentido de conservar e restaurar a vegetação marginal original, promover o tratamento dos esgotos na bacia e, principalmente, a contenção das atividades de garimpo. Trabalhos de conscientização das populações ribeirinhas, com respeito à pesca desordenada e introdução de peixes exóticos devem ser implementados (oficina de avaliação, 2013).

Recomenda-se a criação de áreas de proteção ambiental na bacia do médio rio Jequitinhonha, mas sua localização ideal depende do conhecimento da real distribuição da espécie¹⁷²⁷. Por fim, o desenvolvimento de represamentos hidrelétricos planejados para áreas de ocorrência atual da espécie deve ser completamente eliminado (T.C. Pessali, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Pesquisadores do Museu de Ciências Naturais da PUC Minas, do Programa de Pós-Graduação em Biologia de Vertebrados e do Programa Peixe Vivo da CEMIG têm estudado a ictiofauna da bacia do alto e médio rio Jequitinhonha, porém não especificamente com foco em *S. amblyurum* (T.C. Pessali, obs. pess.). São necessários que inventários mais abrangentes sejam desenvolvidos, objetivando-se descobrir novas áreas de ocorrência da espécie, bem como dados mais precisos sobre seus hábitos e biologia¹⁷²⁷.

São também necessários mais levantamentos de campo para estabelecer aspectos biológicos básicos da espécie, como alimentação, migração e locais de desova, tanto a montante quanto a jusante do reservatório da UHE Irapé (T.C. Pessali, obs. pess.).



Steindachneridion doceanum (Eigenmann & Eigenmann, 1889)

Alexandre Clistenes de Alcântara Santos, André Teixeira da Silva, Angela Maria Zanata, Carine Cavalcante Chamon, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Fábio Vieira, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luisa Maria Sarmiento-Soares, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Fulgêncio Guedes Brito, Marcelo Ribeiro de Britto, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Priscila Camelier de Assis Cardoso, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Sergio Maia Queiroz Lima & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Siluriformes

Família: Pimelodidae



Foto: CGLeal

Nome comum: surubim-do-doce



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(iii)

Justificativa

Steindachneridion doceanum é endêmica do Brasil, especificamente da bacia do rio Doce. Originalmente, ocorria nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, mas hoje só é encontrada em poucas localidades no alto e médio rio Doce, em Minas Gerais. A espécie é típica de ambientes de corredeira com substrato rochoso, principalmente em locais mais profundos. Na maior parte da bacia do rio Doce, esses ambientes foram suprimidos pelo assoreamento e construção de hidrelétricas, além de serem impactados por poluição generalizada. Atualmente, *S. doceanum* só é conhecida de três localidades nos rios Piranga, Santo Antônio e Manhuaçu. A espécie vem sofrendo declínio populacional considerável, mas não existem dados quantitativos para mensurá-los com precisão. A área de ocupação (AOO) calculada foi de 9,7 km², levando-se em conta os registros a partir de 2005. O que restou da população encontra-se severamente fragmentada. A construção das várias hidrelétricas que se encontram em diferentes fases de licenciamento ambiental, nas três áreas remanescentes onde estão as subpopulações atuais, representa um fator de risco à conservação em médio-longo prazo da espécie. Recentemente, com a abertura de minas a céu aberto para a exploração de minério de ferro junto às cabeceiras dos principais afluentes, a subpopulação do rio Santo Antônio também ficou exposta aos impactos negativos advindos dessa atividade. Diante dessas informações, *S. doceanum* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{1138,1703}	CR A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{505,508}	Espírito Santo: RE Minas Gerais: CR
Avaliação global	Não consta



Outros nomes aplicados ao táxon

Steindachnerina doceana Eigenmann & Eigenmann, 1889; *Steindachneridion doceana* (Eigenmann & Eigenmann, 1889).

Distribuição geográfica

S. doceanum apresenta distribuição geográfica na bacia do rio Doce^{619,1020,1703} e possivelmente na bacia do rio Mucuri¹⁷⁰³.

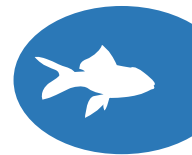
Em janeiro de 2003, um exemplar de *Steindachneridion* foi obtido por pescadores artesanais do rio Mucuri que, segundo análises preliminares (J.C. Garavello, com. pess., 2013), possui características muito próximas de *S. doceanum*. Se no futuro esse exemplar for confirmado como sendo *S. doceanum*, este registro significará uma importante ampliação na área de distribuição da espécie. Registros recentes de sua ocorrência, nos últimos 10 anos, existem para somente três localidades na bacia do rio Doce, todas em Minas Gerais: médio rio Santo Antônio, próximo à cidade de Ferros, baixo rio Manhuaçu e no rio Piranga, acima e abaixo da cidade de Ponte Nova¹⁷⁰³. A AOO foi calculada com base nessas três áreas: rio Piranga entre a UHE da Brecha e a UHE do Brito (30 km x 70 m de largura média = 2,1 km²); rio Santo Antônio entre a localidade de Sete Cachoeiras e a ponte na MG-010 para a Conceição do Mato Dentro (120 km x 50 m de largura média = 6,0 km²); rio Manhuaçu entre a barragem da PCH Cachoeirão e a foz do rio José Pedro (40 km x 40 m de largura média = 1,6 km²). A somatória destas áreas resulta em uma AOO de 9,7 km² (oficina de avaliação, 2013).



História natural

O surubim-do-doce é a maior espécie de peixe nativa da bacia do rio Doce, onde existem relatos de peixes pesando até 17 kg. Foi relativamente comum em locais mais profundos na calha central do rio e de seus maiores afluentes, principalmente nos poções localizados abaixo de corredeiras e cachoeiras. Não existem dados publicados sobre sua dieta ou reprodução, mas trata-se possivelmente de um predador, provavelmente com desova total, a exemplo das congêneres *S. parahybae* e *S. scriptum*¹⁷⁰³.

O local na bacia do rio Mucuri, onde um exemplar muito semelhante à espécie foi registrado, é um



trecho de corredeiras na calha central, ambiente similar àqueles para a qual a espécie é relatada na bacia do rio Doce (F. Vieira, obs. pess.).

População

Informações obtidas de pescadores demonstram que a distribuição do surubim na bacia foi outrora relativamente ampla, tendo sido reduzida em função de alterações acentuadas na drenagem^{30,1703}. Pescadores entrevistados na região do baixo rio Doce, divisa dos estados do Espírito Santo e Minas Gerais, não reconheceram a espécie, o que sugere que *S. doceanum* está localmente extinta há algum tempo^{30,1702}. Desde 1996 a espécie já vem sendo considerada como em perigo de extinção¹⁴³¹.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

As principais ameaças à espécie são representadas por barragens, poluição e perda da vegetação marginal com consequente assoreamento^{1702,1703}. A introdução do híbrido das espécies *Pseudoplatystoma corruscans* x *P. fasciatum* por toda a drenagem do rio Doce, representa uma nova ameaça para o surubim e para as demais espécies que ocorrem no rio. A pesca também pode ter sido um elemento responsável pelo declínio observado atualmente, embora não exista avaliação disponível. A principal mudança na bacia do rio Doce que parece ter contribuído primariamente para a redução da população do *S. doceanum* foi o assoreamento derivado da supressão generalizada da cobertura vegetal da bacia a partir da década de 1950⁵⁰⁴, que eliminou grande parte de seus *habitat*.

Na drenagem do médio rio Santo Antônio, um dos rios mais preservados na bacia do rio Doce, além da introdução recente do híbrido, outra ameaça para o surubim-do-doce está relacionada à construção de várias pequenas centrais hidrelétricas (PCHs). A implantação dessas hidrelétricas poderá significar ampla alteração das características originais do rio, culminando com perda dos *habitat* ainda ocupados por *S. doceanum*. Isso é previsível em função desse peixe viver em trechos de águas lóticas e profundas, ambientes que são suprimidos quando são construídas barragens. No rio Mucuri, são desconhecidas as características populacionais impedindo análise mais detalhada. Entretanto, em termos ambientais, a bacia do Mucuri está submetida aos mesmos impactos descritos para a bacia do rio Doce^{1702,1703}.

Ações de conservação

Uma estratégia efetiva para viabilizar futuras ações de conservação é o mapeamento inicial de todas as áreas de ocorrência da espécie, ação em andamento na bacia do rio Doce (F. Vieira, obs. pess.). A possibilidade de ampliação de um programa semelhante para a bacia do rio Mucuri é também desejável. Essas áreas devem ser incluídas em categorias de conservação, passando a contar com proteção legal e formal¹⁷⁰³.

Os aproveitamentos hidrelétricos nas áreas atuais de ocorrência de *S. doceanum* necessitam ser reavaliados com extrema cautela, visto que a construção dessas usinas pode significar a eliminação das possibilidades de conservação futura da espécie. Considerando que *S. doceanum* é extremamente rara atualmente, poderá ser necessário um programa de reintrodução da espécie, fato que necessita inicialmente do controle ou eliminação das causas que levaram a seu decréscimo populacional. Atenção especial deverá ser dada ao planejamento de formação dos estoques reprodutores, tendo como premissa básica a distribuição e variabilidade genética dos exemplares ainda existentes na natureza¹⁷⁰³.

As áreas onde a espécie ainda é registrada, tanto no rio Doce como no Mucuri, foram consideradas recentemente como prioritárias para conservação no Atlas sobre a Biodiversidade em Minas Gerais^{465,1703}.

Presença em unidades de conservação

Não há registros conhecidos da espécie em unidades de conservação.



Pesquisas

Para uma estratégia efetiva de conservação é necessário o mapeamento de todas as áreas de ocorrência da espécie, trabalho que está em andamento na bacia do rio Doce¹⁷⁰³.

Steindachneridion melanodermatum Garavello, 2005

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varella, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Oscar A. Shibatta, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Pimelodidae

Nomes comuns: surubim-do-iguaçu,
monjolo



Foto: Tiago Debona

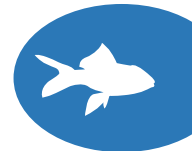


Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(ii,iii)

Justificativa

Steindachneridion melanodermatum é endêmica do rio Iguaçu, encontrada abaixo da barragem de Salto Osório, no estado do Paraná. Embora descrita há poucos anos, sabe-se que a espécie foi alvo de pesca comercial no passado, sendo que sua população aparentemente está bastante reduzida. A área de ocupação (AOO) da espécie foi estimada com base nos trechos livres de rio, sem barragens, em toda sua extensão de ocorrência. Essa estimativa levou em conta o trecho entre a última barragem no rio Iguaçu até as Cataratas, cerca de 37 km, acrescido de cinco trechos livres de 2 km cada entre os reservatórios. Considerando 2 km de largura de rio, a AOO resulta em aproximadamente 100 km². A população da espécie pode ser considerada severamente fragmentada, em função dos barramentos; observa-se também, declínio continuado da área de ocupação e na qualidade de *habitat*. A espécie foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(ii,iii).



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{506,509a}	Paraná: VU Santa Catarina: CR
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A espécie ocorre no rio Iguaçu¹⁰⁰, sendo encontrada abaixo da barragem de Salto Osório, município de Quedas do Iguaçu (PR). Foi coletada nas UHE Salto Caxias¹⁴⁶⁷ (entre os municípios de Capitão Leônidas Marques e Nova Prata do Iguaçu) e Foz do Areia¹⁴ (município de Pinhão).

Segundo Feiden *et al.*⁵²¹, a espécie é encontrada somente a jusante do reservatório de Segredo (PR), com registros recentes. De acordo com Garavello⁶¹⁹, é rara nas capturas e restrita ao baixo rio Iguaçu. Conforme Agostinho *et al.*¹⁴, a espécie ocupa ambientes lóticos em Salto Caxias. No entanto, seu registro na bacia é recente e a carência de amostragens não permite estabelecer o limite de sua distribuição a leste.

A AOO resulta em aproximadamente 100 km² e foi estimada com base nos trechos livres de rio, sem barragens, em toda extensão de ocorrência da espécie. Essa estimativa levou em conta o trecho entre a última barragem no rio Iguaçu até as Cataratas, cerca de 37 km, acrescido de cinco trechos livres de 2 km cada entre os reservatórios, considerando 2 km de largura de rio.



História natural

Steindachneridion melanodermatum tem hábito alimentar piscívoro, e procura trechos lóticos remanescentes para o crescimento e reprodução, e portanto, a redução das áreas lóticas, em função dos sucessivos represamentos, coloca esta espécie em risco¹⁴.



População

Existem registros de ocorrência da espécie abaixo da barragem de Salto Osório em relatórios técnicos elaborados por concessionárias hidrelétricas. Um programa de repovoamento da espécie no rio Iguaçu vem sendo desenvolvido pela Unioeste e Copel, com coleta de 21 exemplares após a estocagem. No entanto, não existe confirmação se os animais estão se reproduzindo no rio (V.A. Frana, obs. pess.).

Desde 2003, em trabalhos de monitoramento da ictiofauna a jusante de Salto Osório, um único exemplar foi capturado em 2006, uma fêmea com 91 cm e 11,1 kg (V.A. Frana, obs. pess.).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A redução das áreas lóticas, em função dos sucessivos represamentos, coloca em risco numerosas espécies, inclusive *S. melanodermatum*¹⁴. Segundo Sant'Anna¹⁴⁶⁷, *Steindachneridion melanodermatum* está pressionada pelo impacto dos represamentos e pela ocupação humana, corroborado por Garavello⁶¹⁹, que afirma que a espécie está em processo de diminuição dos seus estoques ou de extinção.

A espécie foi pescada comercialmente no passado, mas em virtude da diminuição dos estoques, hoje é raramente capturada. Quando isso ocorre pela pesca artesanal, é utilizada para consumo (V.A. Frana, obs. pess.).

Ações de conservação

A espécie está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna Aquática e Semiaquática da Bacia do Baixo Iguaçu - PAN Baixo Iguaçu^{805a}.

As principais ações devem se concentrar na manutenção da integridade de corredeiras e poções. Como ações de conservação, Agostinho *et al.*¹⁴ citam que o repovoamento realizado com absoluto controle genético do plantel de reprodutores e monitoramento da resposta ambiental, é uma alternativa de manejo que pode ser recomendada para o reservatório de Salto Caxias.

Medidas de conservação de *S. melanodermatum* devem ser prioritárias, pois a espécie é rara na bacia, e com grande potencial para a pesca e criação nos entornos do reservatório. Embora a fiscalização da pesca seja necessária, o controle deve se estender a outras atividades antropogênicas, como a manipulação do nível do rio pelos reservatórios a montante, a deterioração dos locais de desova e criadouros naturais por práticas agrícolas inadequadas e a contaminação dos cursos de água (oficina de avaliação, 2012).

Na atividade pesqueira, o controle deve ser feito com a adoção de medidas de interdição temporal da pesca; interdição espacial no reservatório de Salto Caxias; interdição de aparelhos de pesca, como o uso de redes de espera com malhagens pequenas; e por fim, controle de esforço de pesca no reservatório de Salto Caxias¹⁴.

A espécie apresenta grande potencial e interesse para a criação em piscicultura comercial e na pesca, em função da ótima qualidade da carne, ausência de espinhos intramusculares, bom rendimento da carcaça e ótima adaptação ao cativeiro e à dieta artificial¹⁴⁶⁷. O surubim-do-iguaçu, quando alimentado com dietas combinadas, apresenta bom desenvolvimento e alta sobrevivência na fase larval. O fornecimento de *Artemia* tem grande influência na sobrevivência das larvas dessa espécie, e proporciona maior homogeneidade nos juvenis⁵²¹.

Presença em unidades de conservação

Paraná: PARNA do Iguaçu.

Pesquisas

São necessárias pesquisas direcionadas ao estudo de populações do surubim-do-iguaçu, que abarquem temas como distribuição geográfica, tamanho e dinâmica populacional e diversidade genética (O.A. Shibatta, obs. pess.).

Steindachneridion melanodermatum faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no



Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Steindachneridion parahybae (Steindachner, 1877)

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Andrea de Carvalho Paixão, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carla Natacha Marcolino Polaz, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Danilo Caneppele, Erica Maria Pellegrini Caramaschi, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, José Luís Olivan Birindelli, Leandro Villa-Verde da Silva, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Ribeiro de Britto, Oscar A. Shibatta, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Paula Araujo Catelani, Paulo Andreas Buckup, Pedro Hollanda Carvalho, Roberto Esser dos Reis, Rosana Souza-Lima, Vagner Leonardo Macedo dos Santos & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Pimelodidae

Nomes comuns: surubim-do-paraíba,
surubim

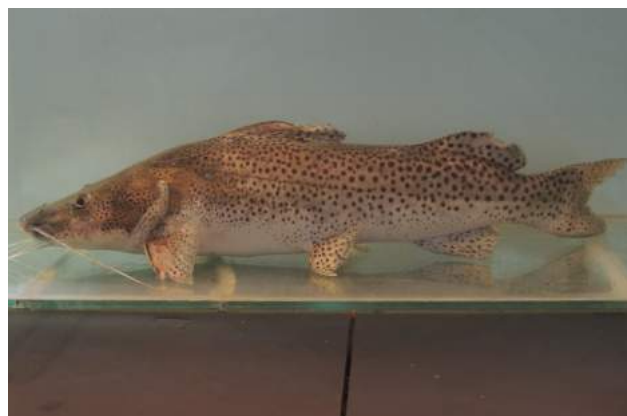


Foto: Guilherme Souza

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(i,ii,iii,v)

Justificativa

Steindachneridion parahybae ocorria originalmente em toda a bacia do rio Paraíba do Sul, nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. É uma espécie pouco frequente e pouco abundante, intimamente associada a pedrais em poços próximos a corredeiras. A área de ocupação (AOO) calculada com base nas localidades confirmadas de ocorrência da espécie é de 28 km² ou sete registros multiplicados por *grids* de 4 km². Os diversos barramentos que existem na bacia do rio Paraíba do Sul provocam fragmentação severa da população, uma vez que os indivíduos não habitam os reservatórios. Os barramentos são responsáveis pela alteração ou eliminação dos ambientes lóticos ocupados por esta espécie que, em conjunto com o assoreamento e a poluição doméstica e industrial, promovem o declínio continuado da área, extensão e qualidade do *habitat*. Desse modo, *S. parahybae* foi listada na categoria Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,v).



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{214,1138}	CR A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Ajuste na aplicação dos critérios e novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{113,505,507}	Minas Gerais: CR Rio de Janeiro: EN São Paulo: Ameaçada
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Platystoma parahybae (Steindachner, 1877).

Distribuição geográfica

A espécie é endêmica à bacia do rio Paraíba do Sul, nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais¹⁰²⁰.

Presume-se que *S. parahybae* ocorria originalmente em toda a bacia do rio Paraíba do Sul, estando mais presente em ambientes que se apresentavam com corredeiras e poções. Registros da espécie vêm sendo efetuados na calha principal do rio Paraíba do Sul (RJ) e nos rios Pomba e Paraibuna (MG), na maioria das vezes a partir de dados da pesca profissional. A ocorrência recente da espécie foi confirmada pela Companhia Energética de São Paulo (CESP) em duas localidades. A primeira está entre os municípios de Afonso Arinos e Manuel Duarte, no RJ, e Belmiro Braga (MG), a montante da foz do rio Preto, afluente da margem direita do rio Paraibuna mineiro. A segunda está entre os municípios de Rio das Flores e Vassouras (RJ), no rio Paraíba do Sul²¹⁴.

Entre os anos de 2012 e 2013, a equipe do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Aquática Continental – CEPTA/ICMBio conduziu, juntamente com outras instituições parceiras, campanhas para a coleta de indivíduos da espécie no rio Muriaé, em Itaperuna, divisa dos





estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro. A espécie foi efetivamente registrada no rio Muriaé em três pontos de coleta (C.N.M. Polaz, obs. pess.).

História natural

Steindachneridion parahybae é um bagre de grande porte, atingindo pelo menos 60 cm de comprimento padrão²¹⁴. Possui hábitos predominantemente noturnos, ocasionalmente sendo capturado também ao entardecer. No rio Paraíba do Sul, a espécie está geralmente associada a poções e canais profundos próximos a fortes corredeiras^{214,1257}. Bizerril¹⁴⁵ associa ainda sua ocorrência a áreas intermediárias, tais como as encontradas nos remansos do domínio das ilhas fluviais e nos encontros de rios.

O *habitat* preferencial de *S. parahybae* consiste de poções ou canais de rio com pelo menos 3 m de profundidade, localizados próximo a fortes corredeiras.

Seu hábito alimentar é carnívoro bentófico, com a dieta consistindo de peixes (*Rineloricaria* sp. e *Pimelodella* sp.) e crustáceos (*Trichodactylus* sp.)¹¹⁴⁸.

População

O surubim-do-paraíba é considerado uma das poucas espécies nobres da bacia do rio Paraíba do Sul, sendo outrora importante para a pesca profissional^{214,1257}. Machado & Abreu¹⁰²⁶ relatam que a pesca da espécie em dez municípios do Vale do Paraíba paulista, nos anos de 1950 e 1951, totalizou 1.989 kg. Até o ano de 2002, esta espécie era capturada com relativa frequência no rio Pomba, em corredeiras próximas à cidade de Laranjal (MG), e constituía parte importante das capturas dos pescadores profissionais²¹⁴. Segundo Bizerril¹⁴⁵ ocorre uma redução progressiva nos estoques de *S. parahybae*. Hoje, pode ser considerada comercialmente extinta (C.N.M. Polaz, obs. pess.).

Os diversos barramentos que existem na bacia do Paraíba do Sul provocam uma fragmentação severa da população, uma vez que os indivíduos não habitam os reservatórios (oficina de avaliação, 2013). *Tendência populacional*: declinando.

Ameaças

Os reservatórios são responsáveis pela alteração ou eliminação dos ambientes lóticos ocupados por *S. parahybae* e, junto com os esgotos doméstico e industrial, devido à intensa industrialização do Vale do Paraíba, representam as principais ameaças à sua manutenção em longo prazo^{214,758,1257}. Além desses fatores antrópicos, tanto no rio Pomba como em outras porções da bacia do rio Paraíba do Sul, são encontradas diversas espécies exóticas, oriundas de outros países, como o bagre-africano (*Clarias gariepinus*) e alóctones, oriundas de outras bacias brasileiras como o tucunaré (*Cichla* spp.) e o dourado (*Salminus brasiliensis*), o que também pode constituir mais ameaça à conservação da espécie^{214,1257}.

Ações de conservação

Steindachneridion parahybae é espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Aquáticas Ameaçadas de Extinção do Rio Paraíba do Sul – PAN Paraíba do Sul^{801,802}.

A principal estratégia para a conservação de *S. parahybae* consiste na implementação de programas de recuperação ambiental da bacia, com atenção especial à melhoria da qualidade da água e à manutenção de trechos significativos de rio com as características lóticas originais. Também devem ser estimuladas a criação de unidades de conservação, fiscalização, implementação de programas de educação ambiental e proteção das populações remanescentes. Adicionalmente, é necessária a avaliação da distribuição atual da espécie, bem como a realização de estudos acerca de suas necessidades biológicas. Outras ações recomendadas são programas de conservação e de preservação da espécie, utilizando animais selvagens mantidos em cativeiro que visam a reprodução e o repovoamento geneticamente sustentável²¹⁴. Assim, para a conservação da espécie, é necessário estabelecer a proteção do *habitat* e da zona ribeirinha, evitar a construção de novas barragens e estimular estudos sobre *S. parahybae* que auxiliem o programa de reprodução artificial, feito atualmente somente de forma empírica⁷⁵⁸.



Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Existem estudos sobre reprodução artificial, visando repovoamento geneticamente sustentável, desde 2003, pela Unidade de Hidrobiologia e Aquicultura da CESP, em Paraibuna (SP), decorrente de um programa de repovoamento de peixes nativos, financiado pela ANEEL^{758,759}.

Steindachneridion parahybae faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

O Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Aquática Continental (CEPTA/ICMBio) desenvolve pesquisas com foco na espécie, no âmbito do PAN Paraíba do Sul.

Steindachneridion scriptum (Miranda Ribeiro, 1918)

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varella, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Oscar A. Shibatta, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Pimelodidae

Nomes comuns: surubim-letra, surubim, bocudo, suruvi, sorubim



Foto: Tiago Debona

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(ii,iii)

Justificativa

Steindachneridion scriptum apresenta distribuição ampla nas bacias do alto rio Paraná e alto rio Uruguai sendo, porém, pouco abundante. A espécie vive em calhas de rio, preferencialmente em



poções próximos a corredeiras. A construção de barragens afeta diretamente a espécie, comprometendo a manutenção de subpopulações viáveis a médio prazo. A área de ocupação (AOO) estimada, considerando os trechos livres com corredeiras apenas no rio Uruguai é de 400 km², uma vez que a bacia do alto rio Paraná está completamente fragmentada por barragens. A espécie apresenta uma distribuição severamente fragmentada, com declínio da área de ocupação e declínio na qualidade de *habitat* por barramentos. Considerando as informações disponíveis, a espécie foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(ii,iii).

Outras avaliações

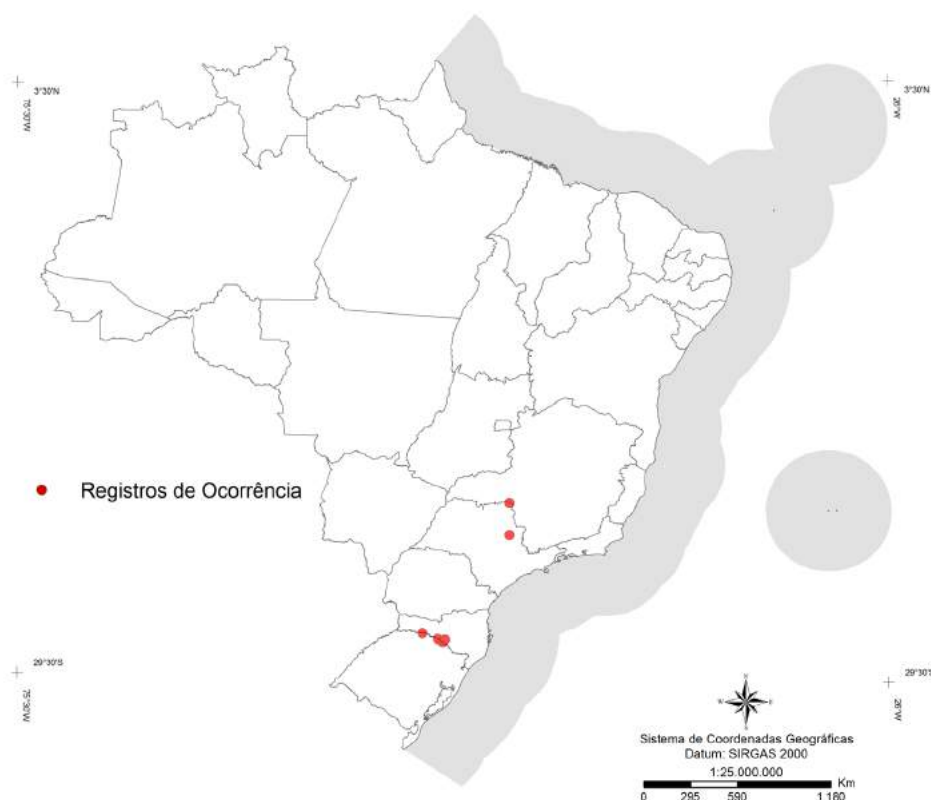
Avaliação nacional anterior ^{9,1138}	EN A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{505,506,507,509a,510}	Minas Gerais: CR São Paulo: Ameaçada Paraná: VU Santa Catarina: EN Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Steindachneria scripta Miranda Ribeiro, 1918; *Steindachneridion scripta* (Miranda Ribeiro, 1918).

Distribuição geográfica

Steindachneridion scriptum ocorre no sistema do alto rio Paraná, em seus afluentes e na bacia do rio Uruguai, no Brasil¹¹³⁵, Argentina e Uruguai. A espécie, contudo, tem distribuição local restrita a áreas de corredeiras. Foi registrada recentemente em alguns trechos do alto rio Uruguai, no Rio Grande do Sul e Santa Catarina; rios Tibagi, Ivaí e Piquiri no Paraná; alto rio Paranapanema em São Paulo; rios Araguari e Corumbá em Minas Gerais (C.B.M. Alves, com. pess., 2012). Desde a coleta dos exemplares que





documentam os registros, alguns desses rios foram modificados pela construção de usinas hidrelétricas, e assim, algumas dessas localidades provavelmente já não mais abrigam a espécie^{9,878,1020,1125,1257,1258}.

Sua AOO estimada considerando os trechos livres com corredeiras no rio Uruguai é de 400 km². A bacia do alto rio Paraná foi desconsiderada para o cálculo uma vez que está completamente fragmentada por barragens e, provavelmente, não abriga subpopulações saudáveis da espécie (oficina de avaliação, 2012).

História natural

Steindachneridion scriptum é um bagre de grande porte, atingindo 90 cm e 7 kg. A espécie é reofilica, sendo encontrada em locais profundos que sucedem corredeiras em rios de médio a grande porte. Apresenta hábito noturno e aparentemente realiza movimentos migratórios moderados para a reprodução^{12,1782}. Estudos de biologia alimentar e reprodutiva foram realizados no alto rio Uruguai por Meurer & Zaniboni-Filho¹¹²¹, revelando que é uma espécie essencialmente piscívora, apresentando atividade alimentar mais intensa durante o outono (dados corroborados por Gubiani *et al.*⁷⁰⁰).

Dados sobre a espécie nos tributários do alto rio Paraná revelam que a reprodução ocorre essencialmente nos meses de outubro a dezembro, podendo se estender até fevereiro. A espécie apresenta desova total concentrada durante a primavera e início do verão, com a liberação de ovócitos com diâmetro médio de 0,143 mm e fecundidade relativa média de 16.090 ovócitos/kg de peixe¹¹²¹. Essa espécie apresenta ovócitos maiores que o observado para outros Pimelodídeos e fecundidade bem mais reduzida, característica de espécies com estratégias de migrações reprodutivas mais restritas. A maturidade é alcançada aos 42 cm de comprimento total (CT) para os machos e 48 cm para as fêmeas (Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aqüicultura/Universidade Estadual de Maringá 2000⁹. A relação entre a idade e o comprimento desta espécie é desconhecida.

A espécie responde à reprodução artificial com a desova e criação de alevinos saudáveis em cativeiro⁶⁷⁶. A fecundidade é de $24.957,59 \pm 10.809,62$ ovócitos e diâmetro de $2,85 \pm 0,03$ mm¹⁵²⁴.

O exemplar amostrado no trecho de vazão reduzida da Usina de Capim Branco I, no rio Araguari, em Minas Gerais, mediu 85 cm de comprimento total, 74 cm de comprimento padrão e pesou 8,1 kg (C.B.M. Alves, com. pess., 2012).

População

A importância desta espécie nos desembarques da pesca artesanal varia entre bacias. Na região do alto rio Uruguai, amostragens realizadas entre 1995 e 2005 revelaram que, embora represente apenas 0,2% do total de peixes capturados pela pesca científica e 5,1% da biomassa, sua participação nos desembarques da pesca artesanal equivale a 41,3% do total capturado na região, o que representa 31,3% da biomassa total capturada⁹.

É também listada dentre as espécies mais frequentes nas capturas realizadas no Uruguai inferior, bem como no reservatório de Salto Grande. Já na bacia do alto rio Paraná, a espécie não aparece nos desembarques da pesca artesanal de reservatórios hidrelétricos. De acordo com dados antigos de desembarques pesqueiros e relato de pescadores tradicionais, esta espécie tem sido considerada naturalmente rara na bacia do rio Paraná¹².

Steindachneridion scriptum é considerada endêmica e rara nos ambientes de ocorrência⁸¹.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Por ser uma espécie que ocorre em regiões de corredeira, é sensível à destruição do *habitat* por represamentos. Como aparentemente possui distribuição pontual, restrita a esse tipo de *habitat*, a preservação de trechos lóticos de rios é fundamental para garantir sua conservação.

A pesca com redes de espera e despejos de indústrias de papel e celulose são ameaças adicionais à espécie na bacia do rio Uruguai¹⁰²⁰.



Ações de conservação

Steindachneridion scriptum é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies da Fauna Aquática Ameaçadas de Extinção do Ecossistema Mogi/Pardo/Sapucaí-Mirim/Grande - PAN Mogi/Pardo/Sapucaí-Mirim/Grande⁸⁰³.

A principal estratégia para a conservação de *S. scriptum* é a proteção do seu *habitat*, devendo ser evitada a instalação de empreendimentos hidrelétricos em áreas de corredeiras habitadas pela espécie⁹.

Presença em unidades de conservação

Paraná: rio Piquiri, próximo ao PARNA de Ilha Grande, APA Federal das Ilhas e Várzeas do Rio Paraná;
Rio Grande do Sul: PE do Turvo⁹.

Pesquisas

É necessário intensificar estudos sobre sua biologia e ecologia, que ainda são pouco conhecidas, bem como levantamentos com o intuito de localizar subpopulações adicionais da espécie⁹.

Lophiosilurus alexandri Steindachner, 1876

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Claudio Oliveira, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Elina Bichuette, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Rita de Cássia Gimenez de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Sandoval dos Santos Júnior & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Siluriformes

Família: Pseudopimelodidae

Nomes comuns: pacamã, pacamão, niquim, peixe-sapo, bagre-sapo



Foto: Carlos Bernardo Mascarenhas Alves

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A2cd

Justificativa

Lophiosilurus alexandri é endêmica da bacia do rio São Francisco. Sua presença na bacia do rio Doce é decorrente de translocação ocorrida entre as décadas de 1970 e 1980, portanto, esta subpopulação apesar de abundante e alvo de pesca, não foi considerada na avaliação do estado de conservação por ter sido introduzida. Alguns estudos mostram que há uma acentuada redução no volume pescado de *L. alexandri* nas últimas décadas. Embora seja altamente valorizada na pesca, é raramente capturada em alguns pontos de sua distribuição original. Algumas subpopulações são consideradas extintas, principalmente em áreas de reservatórios de hidrelétricas, que alteraram substancialmente a estrutura de seu *habitat*.



original. Tendo em vista essas considerações, estima-se que exista um declínio passado da população em sua área de distribuição original de pelo menos 30%, considerando o tempo de três gerações, estimado entre 30 e 40 anos. Portanto, *Lophiosilurus alexandri* foi categorizada como Vulnerável (VU) A2cd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Lophiosilurus agassizi Steindachner [F.], 1880.

Distribuição geográfica

Espécie endêmica da bacia do rio São Francisco²⁹, também ocorre como espécie alóctone na bacia do rio Doce³⁰.



História natural

Lophiosilurus alexandri é uma espécie sedentária e piscívora que normalmente habita ambientes lênticos⁷⁰⁷. Atinge até 72 cm, possui ovos adesivos e o macho apresenta cuidados parentais. Segundo Tenório¹⁶²³, a espécie pesa comumente entre 0,8 a 2 kg, atingindo um máximo de 8 kg.

Três estações de piscicultura reproduzem esta espécie, faltando apenas investigação quanto ao seu crescimento de modo a incrementar o cultivo comercial¹⁶²³. Responde bem ao manejo reprodutivo, embora apresente baixa fecundidade¹²⁸¹.



População

Acredita-se que *Lophiosilurus alexandri* está em forte declínio na região a montante do reservatório Três Marias, em Minas Gerais⁷⁰⁷. No entanto, Barbosa & Soares⁸⁵ admitem que apesar da degradação na bacia do São Francisco, provocado por ações antrópicas, algumas áreas ainda apresentam estoques importantes e atividade pesqueira intensa, sendo o pacamã uma dessas espécies.

Com base nos relatos acerca da redução na pesca, ser raramente capturada em alguns pontos de sua distribuição e até ser considerada extinta em algumas áreas, suspeita-se que exista um declínio da população, em sua área de distribuição original, de mais de 30%, considerando o tempo de três gerações desta espécie, estimado entre 30 e 40 anos. Entretanto, é possível, que o declínio da espécie nas três últimas gerações seja superior a 30%, indicando que ela estaria em um grau maior de risco de extinção. Como não existem dados suficientes que permitam uma estimativa mais precisa da redução de sua população original, foi assumida uma postura conservadora, considerando-se então o valor mínimo de 30% (oficina de avaliação, 2011).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

As principais ameaças são a forte pressão da pesca comercial e as modificações no seu *habitat*, como aumento de profundidade, alterações sedimentológicas, entre outros, ocasionadas principalmente pelos diversos barramentos (oficina de avaliação, 2011).

Ações de conservação

Lophiosilurus alexandri é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna Aquática da Bacia do Rio São Francisco - PAN São Francisco⁸⁰⁵.

Presença em unidades de conservação

Bahia: APA Dunas e Veredas do Baixo Médio São Francisco.

Pesquisas

Ao contrário das outras espécies de Pseudopimelodidae, a biologia do pacamã vem sendo estudada e várias informações sobre a sua reprodução em cativeiro podem ser obtidas da literatura⁹⁰. Apesar disso, é evidente a necessidade de mais estudos, principalmente em ambiente natural, como inventários para conhecer a área de distribuição real da espécie (oficina de avaliação, 2011).



Microglanis robustus Ruiz & Shibatta, 2010

Alberto Akama, Carlos David Canabarro Machado de Santana, Cristina Cox Fernandes, Douglas Aviz Bastos, Janice Muriel Cunha, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Antônio Alves Gomes, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Tiago Pinto Carvalho, Veronica Slobodian & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Pseudopimelodidae

Nome comum: desconhecido



Foto: Oscar Shibatta

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(ii,iii)

Justificativa

Microglanis robustus é endêmica do Brasil, conhecida da cachoeira de Jatobal e a jusante desta localidade, em Tucuruí, bacia do rio Tocantins, estado do Pará, sendo reportada apenas para trechos de corredeiras. A região de ocorrência conhecida da espécie foi totalmente descaracterizada após o enchimento do reservatório da UHE Tucuruí. Embora a descrição de *Microglanis robustus* seja relativamente recente, em 2010, todos os exemplares foram coletados em 1982, antes do enchimento do reservatório. Entretanto, como a espécie é de difícil captura, não há como comprovar sua extinção até que haja um incremento no esforço de coleta direcionada para a espécie nos tributários do rio Tocantins e nas proximidades de Jatobal. Com base nos registros de ocorrência da espécie, *M. robustus* apresenta área de ocupação (AOO) menor do que 10 km², declínio da AOO e da qualidade do *habitat*. Portanto, *Microglanis robustus* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Bacia do rio Tocantins, cachoeira de Jatobal e a jusante deste município na área da UHE Tucuruí, estado brasileiro do Pará¹⁴⁴². A área de ocupação da espécie foi estimada em 8 km², considerando um *grid* de 4 km² para cada um dos dois registros.



História natural

Microglanis robustus é espécie de pequeno porte, podendo alcançar até 8 cm de tamanho corporal¹⁴⁴². A ocorrência da espécie é relatada apenas para trechos de corredeiras do rio Tocantins¹⁴⁴², diferentemente de outras espécies de *Microglanis*, que vivem associadas à vegetação marginal e entre troncos submersos em rios de águas pouco turbulentas.

População

Microglanis robustus é conhecida apenas dos exemplares coletados em 1982, utilizados para sua descrição em 2010¹⁴⁴².

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A região de ocorrência da espécie foi totalmente descaracterizada após o enchimento do reservatório da UHE Tucuruí. Caso *Microglanis robustus* seja realmente restrita a corredeiras, o desaparecimento desses ambientes, com a inundação do reservatório da UHE Tucuruí, pode ser a razão pela qual nenhum outro espécime foi capturado desde então. Entretanto, o real impacto do reservatório de Tucuruí sobre *M. robustus*, bem como a possibilidade de sua extinção, somente poderão ser avaliados se houver um esforço de coleta direcionado para a espécie nos tributários do rio Tocantins nas proximidades de Jatobá¹⁴⁴².

Ações de conservação

Microglanis robustus é uma das espécies-alvo do Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Ictiofauna e Herpetofauna do Cerrado e Pantanal (ICMBio, em preparação).



Presença em unidades de conservação

Pará: APA do Lago de Tucuruí.

Pesquisas

É necessário um esforço de coleta direcionado nos tributários do rio Tocantins, nas proximidades de Jatobal, como forma de verificar a possível persistência da espécie naquela área.

Chasmocranus brachynemus Gomes & Schubart, 1958

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio Alcino Bockmann, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varella, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Heptapteridae

Nomes comuns: bagrinho-de-emas, bagre, bagrinho, limboso, babão

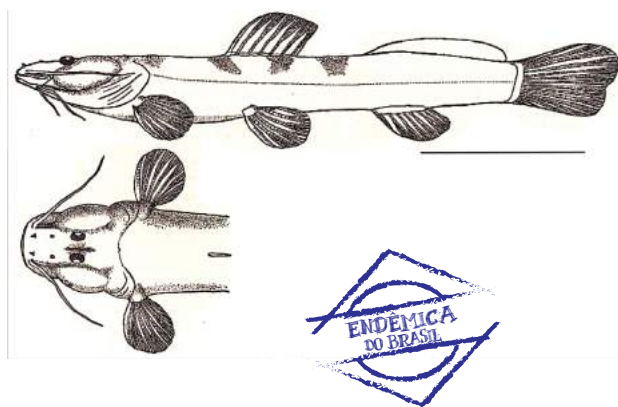


Ilustração: Gomes & Schubart, 1958

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(iii)

Justificativa

Chasmocranus brachynemus é conhecida do rio Mogi-Guaçu, bacia do alto rio Paraná, no estado de São Paulo, em duas localidades. A área de ocupação (AOO) da espécie foi estimada em 30 km². A iminente reativação da pequena central hidrelétrica Cachoeira de Emas irá destruir a localidade-tipo e impactar o rio a jusante, onde está a segunda localidade. Além disso, há declínio continuado na qualidade do *habitat* pelo fato de ocorrer no alto Paraná, na região sudeste, uma das mais antropizadas do país. Os principais impactos para a espécie são o desmatamento, o uso intensivo de fertilizantes e de pesticidas, a agropecuária mecanizada extensiva e a construção de um grande número de barragens hidrelétricas. Por possuir uma área de ocorrência restrita, associada aos impactos mencionados, *C. brachynemus* foi



listada na categoria Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{151,1138}	VU A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Ajuste na aplicação dos critérios
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁷	São Paulo: Ameaçada
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Chasmocranus brachynema Gomes & Schubart, 1958.

Distribuição geográfica

A espécie é encontrada no rio Mogi Guaçu, no distrito de Cachoeira de Emas, município de Pirassununga, no estado de São Paulo^{148,878,1120,1257,1258}. Simabuku¹⁵⁴² registra a espécie para pontos alagados e remansos dos ribeirões Araras e do Ouro, região do rio Mogi-Guaçu entre São Carlos e Luís Antônio (SP). No entanto, esses registros necessitam de confirmação da identidade da espécie.

O cálculo da AOO foi realizado com base na medida entre os pontos confirmados da distribuição da espécie, no distrito de Cachoeira de Emas, multiplicado por 1 km de largura do rio Mogi-Guaçu, totalizando 30 km² (oficina de avaliação, 2012).

Considerando o fato de que a região do alto Paraná é uma das mais bem amostradas do Brasil quanto à ictiofauna e que esta espécie nunca foi reportada num raio maior que 6 km, é pouco provável que *C. brachynemus* tenha uma área de distribuição muito mais ampla do que a mencionada¹⁵¹.



História natural

A espécie vive em remansos de setores com águas relativamente rápidas do rio Mogi-Guaçu,



associados à vegetação marginal. Pescadores da região dos rios Mogi-Guaçu e Pardo confirmaram a existência da espécie, relatando que a mesma é encontrada apenas no período de cheias, entre novembro e janeiro, quando as águas ficam turvas¹⁵¹.

População

Não existem dados populacionais disponíveis.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A área de distribuição da espécie é uma das mais antropizadas do Brasil. Nesta região, os principais impactos são o desmatamento, o uso intensivo de fertilizantes e de pesticidas, a agropecuária mecanizada extensiva e a construção de um grande número de barragens hidrelétricas²⁶⁰.

Ações de conservação

Chasmocranus brachynemus é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies da Fauna Aquática Ameaçadas de Extinção do Ecossistema Mogi/Pardo/Sapucai-Mirim/Grande - PAN Mogi/Pardo/Sapucai-Mirim/Grande⁸⁰³.

Presença em unidades de conservação

Não existem registros da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

Chasmocranus brachynemus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Heptapterus multiradiatus Ihering, 1907

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varella, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Heptapteridae

Nome comum: bagrinho-do-tietê



Foto: José Luís Olivan Birindelli

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo, Possivelmente Extinta (CR-PEX) B1ab(i,iii,iv)

Justificativa

Heptapterus multiradiatus tem distribuição extremamente restrita aos riachos do alto rio Tietê, na região do município de Santo André, estado de São Paulo. Existem três registros da espécie em coleções, sendo que duas dessas localidades foram destruídas pela expansão urbana. O último lote foi coletado em 1966; desde então, esforços de coleta têm sido empreendidos, sem sucesso. A extensão de ocorrência (EOO), calculada pelo método do mínimo polígono convexo, foi estimada em 80 km². O número de localizações é igual a um; observa-se também declínio continuado da extensão de ocorrência, da qualidade de *habitat* e do número de localizações. Por esses motivos, a espécie foi listada como Criticamente em Perigo, Possivelmente Extinta (CR-PEX) B1ab(i,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{152,1138}	EN A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Ajustes na aplicação dos critérios
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁷	São Paulo: Ameaçada
Avaliação global	Não consta

Notas taxonômicas

De acordo com Bockmann (1998), esta espécie não pertence ao gênero *Heptapterus*, embora sua



posição genérica ainda não esteja determinada.

Distribuição geográfica

Apresenta distribuição geográfica na bacia do alto rio Tietê, bacia do alto rio Paraná, no estado de São Paulo^{148,878,1257,1258}.

A espécie possivelmente tinha ampla distribuição pelo alto curso da bacia do rio Tietê (SP). O registro de coleta desta espécie está restrito a alguns riachos, nas seguintes localidades: Mogi das Cruzes, Paranapiacaba, Ribeirão Pires, Santo André e Campo Grande^{150,492,806,882}.

A extensão de ocorrência (EOO), calculada pelo método do mínimo polígono convexo, foi estimada em 80 km² (oficina de avaliação, 2012).



História natural

Não existem informações sobre a história natural da espécie. A morfologia externa da espécie sugere que tenha um hábito intersticial (F. Langeani, com. pess., 2012).

População

Não há dados populacionais disponíveis. Entre a década de 1980 e 2005, pesquisadores empreenderam esforços no intuito de capturar esta espécie na localidade-tipo e adjacências, todos, porém, infrutíferos. (F. Langeani, com. pess., 2012).

Tendência populacional: desconhecida (possivelmente extinta).

Ameaças

Destruição de *habitat*, desmatamento e poluição por esgotos domésticos são listadas como as principais ameaças¹²⁵⁷.



Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

É necessário investimento em pesquisa para coleta, descrição e melhor conhecimento da espécie. Proteção do *habitat*, pesquisa científica para a obtenção de dados sobre a biologia e inventários para conhecer a sua real área de distribuição.

Heptapterus multiradiatus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Pimelodella kronei (Ribeiro, 1907)

Eleonora Trajano, Maria Elina Bichuette, Jonas Eduardo Gallão, Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Claudio Oliveira, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Paulo Andreas Buckup, Rita de Cássia Gimenez de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Sandoval dos Santos Júnior & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Siluriformes

Família: Heptapteridae

Nome comum: bagre-cego-de-ipuranga



Foto: Danté Fenolio

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(ii,iii)

Justificativa

Pimelodella kronei habita riachos em cavernas na região do Alto Ribeira, sudeste do estado de São Paulo. É encontrada em sete cavernas, algumas no interior do PE Turístico do Alto Ribeira - PETAR, que representam duas localizações. A área de ocupação (AOO) é menor do que 20 km². As principais ameaças são a poluição causada por esgoto doméstico e saponáceos, em uma localização, e a presença de metais pesados provenientes da atividade de mineração ocorrida no passado, na outra localização. Essas atividades têm provocado diminuição da qualidade do *habitat* e da área de ocupação, já que a espécie não foi mais encontrada nas cavernas Alambari de Cima e Córrego Seco. Desse modo, *P. kronei* foi classificada como Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(ii,iii). É essencial a efetiva proibição de visitação nas cavernas do Sistema Areias e Alambari de Cima, que também devem ser incluídas na área do Parque.



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{1138,1640}	VU A2ace; B2ab(ii)
Justificativa para mudança de categoria	Ajuste na aplicação dos critérios
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁷	São Paulo: Ameaçada
Avaliação global ^{1767g}	DD

Outros nomes aplicados ao táxon

Typhlobagrus kronei Ribeiro, 1907; *Caecorhamdella brasiliensis* Borodin, 1927.

Notas taxonômicas

A localidade-tipo da espécie é a caverna Areias de Cima, parte do sistema Areias, na margem esquerda do rio Betari, de onde provém a maior amostra estudada. As amostras provenientes das demais cavernas dessa margem, as quais, inclusive, localizam-se em aquíferos distintos, são relativamente pequenas, insuficientes para estudos morfológicos conclusivos no que diz respeito à identidade da espécie que, em princípio, encontra-se fragmentada. Além disso, essas populações estariam isoladas daquelas da margem esquerda do rio Betari, pois este corre sobre um dique de diabásio, insolúvel, que impede a conexão subterrânea entre esses dois conjuntos de cavernas. Diferenças morfológicas foram observadas, mas, novamente, o pequeno tamanho das amostras disponíveis, condicionado pelas dificuldades de acesso e pela aparente extinção de uma das populações da margem direita devido à poluição por mineração, ainda não permite conclusões robustas sobre o *status* taxonômico dessas populações. No entanto, a presença do dique de diabásio intersectando a área atribuída à espécie nominal é forte evidência de que existam pelo menos duas espécies crípticas; o nome *P. kronei* fica para a população das Areias, resultado de colonização e isolamento independentes, seguido de evolução paralela, fenômeno constatado para outras espécies troglóbias, tais como os lambaris cegos mexicanos do gênero *Astyanax* (E. Trajano & M.E. Bichuette, obs. pess.).

Distribuição geográfica

A distribuição original da espécie corresponde ao Sistema Ressurgência das Areias com cerca de 10 km de rio no total. Cavernas Bombas possui *habitat* subterrâneo inacessível e Gruta do Córrego Seco com apenas 50 m acessíveis, extensão total desconhecida, na margem direita do rio Betari. Caverna Alambari de Cima e Abismo do Gurutuva, na margem esquerda, área cárstica do Alto Ribeira, sul do estado de São Paulo, totalizando sete cavernas, em dois sistemas. Registros para as coordenadas: Ressurgência das Areias de Água Quente (24°33'43,8"S, 48°40'16,5"W); Caverna Bombas (24°36'02,9"S, 48°39'32,4"W); Gruta do Córrego Seco (24°33'04,3"S, 48°40'59,7"W); Caverna Alambari de Cima (24°33'16,8"S, 48°39'51,7"W); Abismo da Gurutuva (24°32'01,6"S, 48°39'11,7"W); Gruta das Areias I (24°35'00,0"S, 48°42'00,0"W) e Gruta das Areias II (24°35'00,0"S, 48°42'00,0"W)^{696,1645}.

Há mais de 25 anos, e a despeito dos esforços direcionados de coleta, bagres-cegos não têm sido encontrados na Caverna Alambari de Cima. A última coleta foi em meados da década de 1970. Sua AOO é menor que 20 km² (E. Trajano & M.E. Bichuette, obs. pess.).



História natural

Habita riachos em cavernas, com preferência por remansos e poções¹⁶⁴⁵. Possui especializações comportamentais que incluem: atividade à meia-água e superfície, em adição à atividade de fundo; redução dos hábitos criptobióticos, da fotofobia e dos ritmos locomotores circadianos^{1269,1643}; hábito solitário (*versus* gregário em *P. transitoria* durante a noite); comportamento agonístico intenso e com repertório diversificado¹⁶³⁹; e interações sociais mediadas por comunicação química à distância bastante complexas em comparação com *P. transitoria*⁷⁵⁴.

Espécie do tipo K estrategista (precoce), com reprodução infrequente, conforme sugerido pela baixa proporção de indivíduos com gônadas desenvolvidas, menor que 10%, baixas taxas de crescimento individual e longevidade alta^{703,1651}. A baixa proporção de indivíduos reprodutivamente maduros no *habitat* natural não permite inferências sobre eventuais ritmos reprodutivos, pois na ausência de uma estação seca bem definida, provavelmente a reprodução pode ocorrer durante todo o ano (E. Trajano & M.E. Bichuette, com. pess., 2011).

A espécie é invertívora generalista e oportunista; utiliza presas autóctones e alóctones, cavernícolas terrestres e epígeos carregadas para a caverna. Predador quimicamente orientado de pequenos organismos bentônicos, fossador e catador de superfície. Vive de 15 a 20 anos^{703,1645}. Eventos de reprodução não foram obtidos em laboratório, em parte devido à agressividade dos bagres (E. Trajano & M.E. Bichuette, com. pess., 2011).

População

A maior população conhecida, da caverna Areias de Cima, foi estimada em apenas 900 e 1.200 indivíduos ou 0,04 indivíduos/m² ao fim da década de 1980¹⁶⁵¹, com uma estrutura populacional alterada em relação à década de 1940, quando não havia perturbações humanas, indicando, juntamente com informações de moradores locais, declínio populacional provavelmente causado por coletas excessivas de amadores na década de 1970. Estudo recente⁷⁰³ indica que a estrutura populacional restaurou-se, porém não o tamanho da população, o que leva a crer que o efeito das perturbações ainda se faz sentir. O estado populacional da Caverna Bombas e Gruta do Córrego Seco são desconhecidos, mas certamente



não são subpopulações grandes (E. Trajano & M.E. Bichuette, com. pess., 2011).

A subpopulação do Sistema Alambari aparentemente desapareceu em meados da década de 1980 devido a evento de poluição química por atividade de mineradora a montante do sistema. Recentemente, verificou-se que a população do Gurutua concentra-se no fundo do abismo, a 180 m de desnível, com algumas dezenas de bagres observados (A.L.F. Guil, com. pess., 2011). Relatos de moradores indicam que a espécie era mais comum na década de 1970 (E. Trajano & M.E. Bichuette, com. pess., 2011).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A poluição é uma ameaça grave para a caverna Areias de Baixo, que recebe os dejetos dos moradores da área imediatamente acima da dolina que separa a Areias de Cima, a montante, da de Baixo, a jusante, incluindo assoreamento importante na caverna, lixo e detergentes, uma vez que o riacho é utilizado para lavagem de utensílios e roupa, com sabão. Essa mesma situação também é preocupante para o Córrego Seco. Por sua vez, o turismo desordenado é uma ameaça para as cavernas Areias de Cima, Ressurgência das Areias da Água Quente e Córrego Seco, na margem direita do rio Betari; e para a Caverna Alambari de Cima, na margem esquerda (E. Trajano & M.E. Bichuette, com. pess., 2011).

Coleta por amadores, sobretudo para cavernas de fácil acesso, Areais de Cima e Córrego Seco, também é uma ameaça significativa. A coleta indiscriminada na Areias de Cima durante a década de 1970 foi responsável por acentuado decréscimo populacional, ainda não totalmente recuperado. O risco é contínuo em vista da fiscalização insuficiente no Parque (M.E. Bichuette, com. pess., 2011).

Troglóbios, em geral, são organismos altamente vulneráveis em função de seu alto grau de endemismo, com distribuição geográfica restrita, muitas vezes a uma ou poucas localidades. Suas populações são pequenas quando comparadas com as dos epígeos proximamente aparentados. Possui especializações biológicas, comportamentais e fisiológicas, tais como o ciclo de vida do tipo K (reposição populacional muito lenta), dependência de *habitat* específicos e baixa tolerância a flutuações ambientais¹⁶⁴⁵.

A vulnerabilidade de *P. kronei* é intensificada pela fragmentação das subpopulações, todas pequenas e aparentemente isoladas entre si, o que impede a reposição de perdas populacionais em um determinado sistema por imigração de outras localidades. Além disso, são altamente sensíveis à poluição química, como efetivamente observado no Sistema Alambari, à coleta excessiva, como observado na Caverna Areias de Cima, e a outros tipos de perturbações, tais como alterações no fluxo de nutrientes, como por desmatamento, eutrofização e nas condições físico-químicas da água (E. Trajano & M.E. Bichuette, obs. pess.).

Em suma, perdas populacionais, mesmo relativamente pequenas, podem ter efeitos rápidos e catastróficos sobre a espécie, até mesmo irreversíveis, como parece ser o caso da caverna Alambari de Cima. Devem ser objeto de medidas *a priori*, uma vez que a possibilidade de mitigação é mínima, por vezes inútil (M.E. Bichuette, obs. pess.).

Ações de conservação

A fiscalização é precária, embora a visitação turística das cavernas Areias de Cima e de Baixo seja proibida por lei, há testemunhos confiáveis de que tal visitação continua ocorrendo. As autoridades competentes já se comprometeram mais de uma vez, a retirar o morador da área da dolina que dá acesso às cavernas Areias de Cima e de Baixo, sem sucesso (E. Trajano & M.E. Bichuette, com. pess., 2011).

Outras estratégias de conservação recomendadas ou ainda não aplicadas são:

- Implantação efetiva do Plano de Manejo das unidades de conservação no sul de São Paulo, que incluem o PETAR, de modo a organizar a visitação na área, o que incluiria a necessária fiscalização, retirando ainda as pressões de visita às cavernas habitadas por bagres cegos – embora o Plano de Manejo já tenha sido aprovado e publicado em meados de 2010, nenhuma das medidas previstas foi tomada;
- Medidas das autoridades do Parque no sentido de garantir, aos pesquisadores, acesso às localidades Bombas e Gurutua, atualmente interditadas de forma violenta, ameaças com armas e ilegal pelos moradores das respectivas regiões;



- Interdição efetiva de visitação à Gruta Alambari de Cima – atualmente a visitação é controlada, mas de forma frouxa e a perda de várias espécies troglóbias, além de *P. kronei*, exige medidas mais extremas para dar oportunidade à recuperação dessas subpopulações; a visitação só deve ser permitida para fins estritamente científicos e voltadas para o estudo de aspectos exclusivos da caverna (E. Trajano & M.E. Bichuette, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

São Paulo: PE Turístico do Alto Ribeira - PETAR, encontrada em sete cavernas (E. Trajano & M.E. Bichuette, obs. pess.).

Pesquisas

Existem projetos em desenvolvimento no Laboratório de Estudos Subterrâneos do Departamento de Zoologia/IBUSP e no Laboratório de Estudos Subterrâneos/UFSCar, com enfoque em cronobiologia, fisiologia da pigmentação e comportamento. São necessários estudos de monitoramento da população, estudos genéticos e taxonômicos com métodos mais discriminantes, tais como a biologia molecular por microsátélites e morfometria geométrica, após a ampliação gradativa das amostras, não se recomendam coletas intensivas (E. Trajano & M.E. Bichuette, obs. pess.).

***Pimelodella spelaea* Trajano, Reis & Bichuette, 2004**

Maria Elina Bichuette, Jonas Eduardo Gallão, Alberto Akama, Carlos David Canabarro Machado de Santana, Cristina Cox Fernandes, Douglas Aviz Bastos, Janice Muriel Cunha, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Antônio Alves Gomes, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Tiago Pinto Carvalho, Veronica Slobodian & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Heptapteridae

Nome comum: desconhecido



Foto: Danté Fenolio

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(iii)

Justificativa

Pimelodella spelaea é endêmica do Brasil e conhecida apenas da localidade-tipo no PE de Terra Ronca, caverna de São Bernardo, em São Domingos, alto rio Tocantins, Goiás. Apesar do grande esforço de coleta, a espécie é encontrada apenas nas áreas acessíveis da caverna São Bernardo. Estima-se que o tamanho total da população é de algumas centenas, chegando a, no máximo, 1.000 indivíduos. A caverna em questão apresenta acesso turístico não ordenado e se encontra no limite do PE, o que pode levar a



perturbações irreversíveis ao ambiente. Além disso, todas as nascentes dos rios que atravessam a caverna do Parque situam-se fora deste, numa área com agricultura extensiva e de monocultura, assoreando e poluindo os rios, o que pode constituir uma ameaça a toda a população. A área de ocupação (AOO) da espécie foi calculada em 17,5 km². Considerando a AOO menor que 500 km², o declínio continuado da qualidade do *habitat*, com aporte de material alóctone nocivo, especialmente agrotóxico, e número de localizações menor que cinco, *Pimelodella spelaea* foi categorizada como Em Perigo (EN) pelo critério B2ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Pimelodella spelaea é endêmica do Brasil e conhecida apenas da localidade-tipo no PE Terra Ronca, caverna de São Bernardo, em São Domingos, alto rio Tocantins, estado de Goiás¹⁶⁴⁸. A área de ocupação foi calculada em 17,5 km².



História natural

Pimelodella spelaea pode ser diagnosticada de suas congêneres por características troglomórficas, como redução dos olhos e da coloração, com uma faixa lateral escura reduzida. Diferencia-se de *Pimelodella kronei*, a outra espécie troglomórfica do gênero, por apresentar olhos visíveis¹⁶⁴⁸. A espécie atinge tamanho corporal de aproximadamente 6,1 cm comprimento padrão. É conhecida apenas da área cárstica do PE Terra Ronca, caverna São Bernardo, sendo encontrada nas áreas acessíveis em piscinas de fundo macio e pouca corrente. Nenhuma *Pimelodella* foi encontrada nos riachos epígeos próximos^{129,1648}.



População

Estima-se que o tamanho total da população é de algumas centenas, chegando, no máximo, a 1.000 indivíduos¹⁶⁴⁸.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A área cárstica em questão não está sob ameaça iminente, mas espécimes de *P. spelaea* foram encontrados apenas em um local, apesar da área como um todo ser bem conhecida, sendo a espécie altamente endêmica. Outra ameaça iminente à *P. spelaea* é decorrente do acesso turístico não planejado e desordenado às cavernas do PE Terra Ronca¹⁶⁴⁸. Todas as nascentes dos rios que atravessam a caverna situam-se fora do Parque, numa área onde a agricultura extensiva e monocultura assoreia e polui os rios prejudicando o *habitat* com aporte de material alóctone para as cavernas¹²⁸. Tal fato pode constituir uma ameaça a toda a população ou 1 localização. A área de ocupação é menor que 500 km² e há o declínio continuado da qualidade do *habitat*, com aporte de material alóctone nocivo, especialmente agrotóxico, e número de localizações é menor que cinco.

Ações de conservação

É recomendável que o turismo no sítio de ocorrência da espécie seja restrito⁶¹⁵. Recomenda-se ainda as seguintes ações para a conservação de espécies de ambientes subterrâneos, de acordo com Gallão e Bichuette⁶¹⁵:

- Os limites espaciais de proteção das espécies, além de englobar o *habitat*, devem também incluir as bacias hidrográficas nas quais estas se incluem e suas respectivas cabeceiras, visto que grande parte do alimento presente no meio subterrâneo é de origem alóctone;
- Financiamento de estudos mais acurados e abrangentes com foco na fauna cavernícola;
- As revisões das listas de espécies ameaçadas devem ocorrer em intervalos periódicos, e caso uma espécie sofra forte pressão e necessite de rápida mudança de categoria de ameaça, suplementos à Lista possam ser publicados, desta forma, não inflacionando a compilação nacional.

Presença em unidades de conservação

Goiás: PE de Terra Ronca, caverna de São Bernardo¹⁶⁴⁸, APA Serra Geral de Goiás.

Pesquisas

Recomenda-se estudos para definir a área mínima e o limite espacial de proteção da espécie e estudo de monitoramento da qualidade da água que abastece os sistemas do Parque⁶¹⁵. *Pimelodella spelaea* faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Rhamdia jequitinhonha Silfvergrip, 1996

Alexandre Clistenes de Alcântara Santos, André Teixeira da Silva, Angela Maria Zanata, Carine Cavalcante Chamon, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Fábio Vieira, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, Flávio Alcino Bockmann, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luisa Maria Sarmiento-Soares, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Fulgêncio Guedes Brito, Marcelo Ribeiro de Brito, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Priscila Camelier de Assis Cardoso, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Sergio Maia Queiroz Lima & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Siluriformes

Família: Heptapteridae

Nomes comuns: mandi, jundiá



Foto: Tiago Casarim Pessali

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) B2ab(ii,iii)

Justificativa

Rhamdia jequitinhonha é endêmica do Brasil, da bacia do rio Jequitinhonha, estado de Minas Gerais, conhecida apenas de dois de seus afluentes, os rios Araçuaí e Itacambiruçu. A área de ocupação (AOO) foi superestimada em 992 km², baseada na extensão desses rios. As duas localidades onde a espécie foi registrada na bacia são relativamente distantes e foram fragmentadas devido à construção da UHE Irapé. Logo, foram consideradas duas localizações. Além disso, existem projetos de outras PCHs nos dois afluentes, além de outras potenciais ameaças, como mineração e poluição, o que caracteriza o declínio continuado da qualidade do *habitat*. A espécie também é pouco frequente em coletas durante trabalhos de campo. Portanto, *Rhamdia jequitinhonha* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelos critérios B2ab(ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{149,1138}	VU A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A espécie é endêmica da bacia do alto rio Jequitinhonha^{148,149}, sendo que sua localidade-tipo é o rio Araçuaí, no município de Santa Rita, estado de Minas Gerais. Além desse rio, a espécie é conhecida somente de mais um afluente, o rio Itacambiruçu.

Existem registros atribuídos a *Rhamdia jequitinhonha* em trabalhos científicos que necessitam de confirmação de identidade taxonômica (F. A. Bockmann, obs. pess.). Caso esses registros se confirmem, a distribuição da espécie pode ser ampliada.

A AOO foi superestimada em 992 km², baseada na extensão dos rios Itacambiruçu, com 165 km e Araçuaí, com 331 km, multiplicada por 2 km de largura.



História natural

O maior exemplar conhecido de *R. jequitinhonha* é seu holótipo, com 16,1 cm de comprimento padrão¹⁴⁸. Não se conhece diretamente nada sobre biologia e comportamento da espécie. No entanto, como o aspecto geral de seu corpo em muito se assemelha ao de outras espécies de *Rhamdia*, porém com a cabeça ainda mais deprimida e a boca mais ampla, pode ser classificada como sendo uma espécie insetívora-piscívora quanto às suas preferências alimentares²⁴¹. Os itens de origem alóctone, provenientes da vegetação ripária, têm notoriamente grande importância na dieta de *Rhamdia quelen*²⁴¹. Da mesma forma, é possível que a presença da vegetação marginal dos rios seja de grande influência para a vida de *R. jequitinhonha*¹⁴⁹.

O rio Araçuaí possui águas geralmente claras, com qualidade de média a boa. Nas regiões da drenagem da bacia, predominam as florestas estacionais ou matas de chapadas, chamadas de matas de acua⁶⁷⁸.

População

Não há informação disponível sobre a biologia populacional da espécie ou dados populacionais. *Tendência populacional*: desconhecida.

Ameaças

A mineração do ouro e diamante configura-se como a mais impactante das atividades antrópicas realizadas nos setores alto e médio da bacia do rio Jequitinhonha, causando danos irreversíveis aos ecossistemas. Os garimpos utilizam dragas, tratores e desmontes hidráulicos, o que vem provocando assoreamento extensivo em todo o vale. Além disso, os rios são desviados de seus leitos naturais e são feitas escavações nos terraços e barrancos limítrofes à planície. A maioria dos municípios drenados pela bacia do rio Jequitinhonha possui esgotos a céu aberto ou parcialmente ligados à rede de esgoto, contaminando as águas⁶⁷⁸.

Os dois registros da espécie no alto rio Jequitinhonha já se encontram fragmentados devido à construção da UHE Irapé, configurando-se duas localizações, e existem projetos de outras PCHs nos



dois afluentes, além das outras ameaças mencionadas acima, como mineração, o que caracteriza o declínio continuado da qualidade do *habitat*. Em trabalhos de campo, a espécie é raramente coletada (oficina de avaliação, 2013).

Ações de conservação

Não há nenhum programa de conservação dessa espécie no Brasil. Considerando que a área drenada pela porção alta da bacia do rio Araçuaí possui vocação para o turismo ecológico, esta atividade, desde que ordenada, deveria ser incentivada como uma estratégia de manter intacta a região. Esforços devem ser dedicados no sentido de conservar e recuperar a vegetação marginal original e, principalmente, conter as atividades de garimpo¹⁴⁹.

Presença em unidades de conservação

Minas Gerais: PE do Rio Preto¹⁴⁹.

Pesquisas

Rhamdia jequitinhonha faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Rhamdiopsis krugi Bockmann & Castro, 2011

Maria Elina Bichuette, Jonas Eduardo Gallão, Eleonora Trajano, Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Claudio Oliveira, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Rita de Cássia Gimenez de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Sandoval dos Santos Júnior & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Siluriformes

Família: Heptapteridae

Nome comum: bagrinho-cego



Foto: Ricardo M. C. Castro

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) B1ab(iii)

Justificativa

Rhamdiopsis krugi é uma espécie extremamente especializada e conhecida somente de cavernas calcárias na região da Chapada Diamantina, bacia do rio Paraguaçu, na porção central do estado da Bahia. É conhecida de dez cavernas, que representam seis localizações, em uma extensão de ocorrência



(EOO) de 125 km². Todas as cavernas estão fora de unidade de conservação e algumas estão sujeitas a impactos, tais como presença de gado no entorno da caverna, causando soterramento na Lapa do Bode, poluição por pesticidas e nitrogênio de urina de gado no Sistema da Pratinha, atividades de mergulho desordenadas em Poço Azul e a exploração desordenada de águas subterrâneas por meio de poços artesianos, que pode acarretar em declínio do lençol freático na região de Iraquara. Essas atividades têm provocado declínio continuado na qualidade do *habitat*. Assim, a espécie foi classificada como Vulnerável (VU) pelo critério B1ab(iii). É essencial o ordenamento e fiscalização dessas atividades, além de ser urgente a realização dos planos de manejo dessas cavernas.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Espécie endêmica e conhecida somente de cavernas calcárias na região da Chapada Diamantina, na bacia do rio Paraguaçu, Bahia central. Possui registros para: Poço Encantado (12°56'41,8"S, 41°06'17,3"W); Lapa do Bode (12°56'06,5"S, 41°03'53,9"W); Gruta Fazenda Natal (12°59'32,4"S, 41°05'32,8"W); Poço Azul do Milu (12°46'56,9"S, 41°08'57,1"W); Gruta da Canoa Quebrada (12°25'29,7"S, 41°33'28,2"W); Sistema Azul-Pratinha, Gruta Azul (12°21'01,0"S, 41°33'33,0"W); Gruta do Moreno (12°48'32,7"S, 41°09'53,1"W); Lapa Doce II (12°20'02,2"S, 41°36'14,3"W); e Gruta da Torrinha (12°20'57,3"S, 41°36'12,1"W)¹⁴⁷.

A EOO da espécie coincide com a distribuição original e corresponde a um lençol freático aflorando em cavernas da Chapada Diamantina, totalizando a 125 km². Essa área foi calculada unindo-se as coordenadas tiradas sempre nos acessos às cavernas (M.E. Bichuette, obs. pess.).





História natural

A espécie habita afloramento de lençol freático, com fluxo extremamente lento e baixa concentração de oxigênio¹⁶⁴⁴. Possui especializações comportamentais que incluem atividade à meia-água e superfície em adição à de fundo, redução dos hábitos criptobióticos, da fotofobia e da ritmicidade^{1643,1647}.

São observados picos reprodutivos ao longo das estações seca e chuvosa, sem sazonalidade marcada. Espécie considerada estritamente carnívora, predando invertebrados (larvas de Diptera e microcrustáceos) presentes em guano ou nos arredores deste, também evidenciado grande volume de guano de hematófagos nos estômagos, o que deve contribuir efetivamente para alimentação, tendendo a uma especialidade rara em peixes. A espécie vive, provavelmente, por 15 anos ou mais, pois exemplares adultos trazidos para laboratório estão vivos por mais de 12 anos (M.E. Bichuette, obs. pess.).

População

Até o momento, são conhecidas 10 localidades, ocorrendo em afloramento de lençol freático, como o Poço Encantado, Lapa do Bode, Gruta Natal, Gruta Moreno, Poço Azul do Milu – no setor sul; Sistema Azul-Pratinha, Caverna Canoa Quebrada, Gruta da Artemizia, Gruta Lapa Doce, Caverna Torrinha – setor norte da Chapada ou rios completamente subterrâneos localizados no semi-árido brasileiro, na Bahia. A densidade varia de baixa a alta, sendo 0,005 inds.m⁻² até 9 inds.m⁻², esta última apenas observada em poças de guano submersas na Lapa do Bode. Tamanho populacional desconhecido, uma vez que o aquífero deve estender-se por uma área maior que a caverna. É necessário monitoramento para determinar o atual estado da população.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A presença de gado no entorno da Lapa do Bode está soterrando galerias da mesma, além de desmatamento desenfreado nas margens do rio Una, comprometendo uma das fontes de alimento das subpopulações residentes (J.E. Gallão, obs. pess.). Ainda, a exploração desordenada de águas subterrâneas em Iraquara, por meio de poços artesianos, pode acarretar em declínio do lençol freático (M.E. Bichuette & E. Trajano, obs. pess.). Há registro de poluição do aquífero por pesticidas aplicados em plantações de tomate próximas às cavernas com registro desta espécie. O turismo e mergulho desordenado no Poço Azul podem representar ameaças adicionais. Nesse local, a espécie é mais rara e concentra-se na região não visitada da caverna (M.E. Bichuette, obs. pess.).

Troglóbios, em geral, são organismos altamente vulneráveis em função de seu alto grau de endemismo, com distribuição geográfica restrita, muitas vezes a uma ou poucas localidades. Constituem populações pequenas quando comparadas com as dos epígeos proximamente aparentados. Possuem especializações biológicas, comportamentais e fisiológicas, tais como o ciclo de vida do tipo K (reposição populacional muito lenta), dependência de *habitat* específicos e baixa tolerância a flutuações ambientais. Assim, perdas populacionais, mesmo relativamente pequenas, podem ter efeitos rápidos e catastróficos sobre a espécie, frequentemente irreversíveis. Portanto, enquadram-se pelo menos na categoria Vulnerável e devem ser objeto de medidas *a priori*, uma vez que a possibilidade de mitigação é mínima, por vezes inútil¹³³.

Ações de conservação

Não há ações de conservação em andamento para esta espécie. Em uma das localidades ocupadas pela espécie, o Poço Encantado, a natação e o mergulho foram proibidos por lei municipal¹⁶⁴¹. É estritamente necessária e urgente a remoção do gado na Lapa do Bode e entorno, visto que o pisoteamento de gado está fazendo com que parte da caverna desmorone. A principal estratégia é a proteção do *habitat* desta espécie. Isto deve-se ao controle do bombeamento da água subterrânea, permitindo que a recarga do aquífero compense a saída de água, evitando o rebaixamento do lençol. Assim, faz-se urgente um estudo hidrológico visando prever a quantidade máxima de água que pode ser removida do lençol. Também é



necessária a retirada de bovinos do entorno de uma das localidades, além do desmatamento na região ser impreterivelmente cessado (M.E. Bichuette, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Bahia: APA Marimbus/Iraquara.

Pesquisas

Projetos em desenvolvimento atualmente dão continuidade aos estudos sobre cronobiologia e fisiologia da pigmentação, que dependem da coleta de exemplares adicionais para manutenção em laboratório. Ainda são necessárias pesquisas sobre ecologia, distribuição e sistemática do grupo (M.E. Bichuette, obs. pess.).

Taunayia bifasciata (Eigenmann & Norris, 1900)

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Andrea de Carvalho Paixão, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carla Natacha Marcolino Polaz, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Erica Maria Pellegrini Caramaschi, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Rogério de Carvalho, Flávio Alcino Bockmann, Francisco Langeani, José Luís Olivan Birindelli, Leandro Villa-Verde da Silva, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Ribeiro de Britto, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paula Araujo Catelani, Paulo Andreas Buckup, Pedro Hollanda Carvalho, Roberto Esser dos Reis, Rosana Souza-Lima, Vagner Leonardo Macedo dos Santos & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Heptapteridae

Nomes comuns: bagrinho-listrado, bagrinho



Foto: Flávio A. Bockmann



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) B1ab(iii)

Justificativa

Taunayia bifasciata ocorre nas bacias do alto rio Paraíba do Sul e Tietê, e no alto curso do rio Itapanhaú, uma pequena bacia costeira do estado de São Paulo. A extensão de ocorrência (EOO) aproximada é de 18.000 km², considerando a soma das microbacias onde a espécie foi registrada. A região está severamente fragmentada por urbanização e por represas, e apresenta declínio continuado em qualidade do *habitat*, em grande parte devido à poluição das águas em ambas as bacias. Considerando as informações disponíveis, *Taunayia bifasciata* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelos critérios B1ab(iii).



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{876,1138}	VU A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁷	São Paulo: Ameaçada
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Heptapterus bifasciatus (Eigenmann & Norris, 1900); *Nannoglanis bifasciatus* Eigenmann & Norris, 1900; *Pariolius bifasciatus* (Eigenmann & Norris, 1900); *Taunayia marginata* Miranda Ribeiro, 1918.

Distribuição geográfica

Taunayia bifasciata apresenta distribuição geográfica no alto curso das bacias dos rios Paraíba do Sul e Tietê, e nas cabeceiras da bacia costeira do rio Itapanhaú, no estado de São Paulo^{148,490,1257,1258}. Há registros relativamente recentes da espécie nas três bacias de drenagem, em Itapanhaú, Paraíba do Sul e Tietê, embora nos últimos 15 anos não tenha sido mais amostrada na porção superior do Tietê, na região de Paranapiacaba⁸⁷⁶.

No alto Paraíba do Sul, a espécie foi coletada em quatro locais da microbacia do rio Piracuama¹⁴¹⁰, no riacho Pirutinga, afluente do rio Guaratinguetá¹⁴¹¹, em riachos das encostas da serra da Mantiqueira Oriental, entre os municípios de Campos do Jordão e Pindamonhangaba¹⁶², nos rios Piracuama e Grande⁸⁰⁹, no córrego Canjarana e córrego Ferraz, afluente do Ribeirão Grande ou da Tetequera¹⁶¹ e possui abundância reduzida no ribeirão do Cedro, sistema do ribeirão Grande⁴⁵.

Na bacia do rio Tietê existem registros no rio Claro, na região das cabeceiras do rio Tietê¹⁰⁴⁹, e em drenagens litorâneas, no rio Itatinga, drenagem litorânea pertencente à bacia do rio Itapanhaú¹⁵¹⁹.



História natural

A espécie apresenta sensibilidade ecológica, tem importância para a cadeia trófica, vive em riachos e tributários menores e depende da cobertura da mata ciliar¹³²³. Quanto à classificação de persistência, a



espécie é considerada ocasional e acessória¹⁴¹¹. *Taunayia bifasciata* apresenta característica fotofóbica (provavelmente noturna), criptobiótica, bentônica e adaptada à vida em corredeiras e ambientes bem oxigenados¹⁶⁴⁴.

Alimenta-se principalmente de insetos autóctones, ninfas, larvas e pupas, em sua maioria das ordens Odonata, Ephemeroptera, Megaloptera, Diptera e Trichoptera, e de tecidos animais, possivelmente de vertebrados, sugerindo necrofagia ou ataque a outros peixes vivos¹⁶⁴⁴. Para Braga & Gomiero¹⁶² apresenta hábito alimentar insetívoro bentônico, consumindo predominantemente formas imaturas bentônicas de insetos. Para Andrade⁴⁵ a espécie é preferencialmente insetívora e possui hábitos crípticos. Apesar de seus *micro-habitat* não terem sido investigados, geralmente utiliza abrigo sob rochas, troncos ou em cavidades junto às margens. Faz parte de guilda numerosa de insetívoros, alimentando-se preferencialmente de larvas de dípteros e tricópteros e ninfas de plecópteros e efemerópteros e em menor grau, de insetos alóctones. Foram encontrados Annelida (Oligochaeta), insetos terrestres (Coleoptera) e formas imaturas de insetos (Coleoptera, Trichoptera, Ephemeroptera e Plecoptera) no interior do estômago de 16 indivíduos de *T. bifasciata*¹⁴¹⁰.

As subpopulações dessa espécie habitam áreas de cabeceiras, que impõem condições variáveis aos peixes e a superação está no fato de ocorrer a desova parcelada, que permite o sucesso reprodutivo através do rápido desenvolvimento de um ou mais lotes de ovo presente no ovário. Além disso, a redução da fecundidade é compensada por ovócitos maiores, que dão origem a indivíduos imaturos de porte grande, com maior capacidade de explorar o ambiente¹⁴¹¹.

População

Não há informação disponível sobre dados populacionais ou sobre a biologia populacional da espécie. *Tendência populacional*: desconhecida.

Ameaças

Polaz *et al.*¹³²³ apontam como fatores de risco para espécie a falta de informação e impactos ambientais como assoreamento, desmatamento, extração, mineração, ocupação desordenada, barramentos e poluição. Embora a espécie ocorra em três bacias hidrográficas do estado de São Paulo, está restrita ao bioma da Mata Atlântica que tem sofrido muito com destruição e alteração dos *habitat* de riachos, devido ao desmatamento e poluição doméstica e química. Provavelmente em função dessas ameaças, *T. bifasciata* não tem sido mais registrada nos últimos 15 anos na drenagem do alto Tietê, na região de Paranapiacaba⁸⁷⁶. Em adição, Trajano & Bockmann¹⁶⁴⁴ documentaram a fragilidade de *T. bifasciata* ao transporte e manutenção em cativeiro, mesmo sob cuidados especiais, o que ilustra a sensibilidade da espécie.

Serra *et al.*¹⁵¹⁹ sugerem a importância da mata ciliar para manter a integridade ambiental das comunidades dessa espécie e de outras. Espécies sensíveis que ocorrem em ambientes de cabeceira são rapidamente afetadas pela remoção da floresta, principalmente devido a redução na disponibilidade de alimentos e de *micro-habitat* e sítios de reprodução, o incremento no grau de insolação água como o aumentando a temperatura e o aumento da sedimentação e da turbidez, consequentemente. Serra *et al.*¹⁵¹⁹ acrescentam que as mudanças de *habitat* ocorreram em várias partes da Mata Atlântica, provavelmente ocasionando a significativa redução ou desaparecimento de várias espécies endêmicas de suas áreas originais de distribuição.

Ações de conservação

Taunayia bifasciata é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Aquáticas Ameaçadas de Extinção do Rio Paraíba do Sul – PAN Paraíba do Sul^{801,802}.

Em função da pouca informação científica sobre a biologia e ecologia da espécie, é fundamental o desenvolvimento de estratégias de conservação que levem em conta aspectos biológicos, como proporção de sexos, período reprodutivo, fecundidade e dieta¹⁴¹⁰. A vegetação ciliar fornece uma ampla variedade



de itens alimentares, tendo, portanto, uma grande importância na cadeia alimentar e sobrevivência dessa espécie. Ambos os itens autóctones e alóctones são dependentes da mata ciliar, daí a importância da conservação da floresta para manter o equilíbrio ecológico da espécie e seu ambiente¹⁴¹⁰.

É necessário proteger as áreas de cabeceira da bacia do rio Tietê, pois elas são o *habitat* de outras espécies de peixes endêmicas e ameaçadas de extinção como *Taunayia bifasciata*, bem como propor medidas de proteção e recuperação de *habitat*. Esforços devem ser dedicados à preservação da Mata Atlântica na região onde *T. bifasciata* ocorre⁸⁷⁶.

O reconhecimento das microbacias na região da Mantiqueira e suas composições ictiofaunísticas, bem como suas relações, são aspectos importantes que devem ser considerados ao se propor estudos sobre a biologia e ecologia de peixes nesta região. O trecho médio do ribeirão Grande, onde a espécie é também encontrada, é um ecótono com alta heterogeneidade de *habitat*¹⁶¹.

Presença em unidades de conservação

Minas Gerais/Rio de Janeiro/São Paulo: APA do Paraíba do Sul, APA da Serra da Mantiqueira; São Paulo: RPPN Fazenda São Sebastião do Ribeirão Grande⁸⁷⁶, PE da Serra da Cantareira^{876,1257,1613}, RPPN Parque das Neblinas^{876,1257}, APA Campos de Jordão, APA de Silveiras, PE da Serra do Mar, Parque Natural Municipal Nascentes de Paranapiacaba.

Pesquisas

Pesquisas voltadas à identificação de outras áreas de ocorrência potencial e do conhecimento da ecologia e biologia da espécie nas áreas de ocorrência recentes são importantes para seu monitoramento⁸⁷⁶. A taxonomia e relações filogenéticas do gênero *Taunayia* estão sendo investigadas pelos pesquisadores do Laboratório de Ictiologia de Ribeirão Preto (LIRP/USP).

Taunayia bifasciata faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Glaphyropoma spinosum Bichuette, de Pinna & Trajano, 2008

Maria Elina Bichuette, Jonas Eduardo Gallão, Bianca Rantin, Eleonora Trajano, Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Claudio Oliveira, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Backup, Rita de Cássia Gimenez de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Sandoval dos Santos Júnior & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Siluriformes

Família: Trichomycteridae

Nome comum: bagrinho-de-caverna



Foto: Danté Fenolio



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) B1ab(iii)

Justificativa

Glaphyropoma spinosum é encontrada em seis cavernas na região da Chapada Diamantina, estado da Bahia. Essas cavernas não formam um sistema único, de modo que representam sete subpopulações, em uma área de ocupação (AOO) aproximada de 25 km². Embora a maioria dessas cavernas esteja localizada no interior do PARNA da Chapada Diamantina, ainda existe atividade ilegal de garimpo artesanal, o que afeta a qualidade do *habitat*, através da remoção do substrato no seu *micro-habitat* e alteração do fluxo de água. Desse modo, a espécie foi classificada como Vulnerável (VU) pelo critério B1ab(iii). Apesar de encontrar-se quase totalmente no interior de uma unidade de conservação, é necessário coibir a atividade ilegal de garimpo ali praticada.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Espécie endêmica do Brasil, da região centro-sul da Chapada Diamantina, no povoado de Igatu, município de Andaraí, Bahia, bacia do rio Paraguaçu. Sua distribuição atual corresponde a sete localidades (cavernas). Suspeita-se que essas cavernas não se comunicam, sendo elas: Gruna das Cobras (12°52'28,0"S, 41°18'11,9"W), Gruna da Parede Vermelha (12°52'42,8"S, 41°18'59,5"W), Gruna Criminoso (12°52'58,0"S, 41°19'17,0"W), Sistema Torras (12°52'42,0"S, 41°18'44,5"W), Sistema Morro de Alvo (12°54'19,8"S, 41°19'14,9"W) e Gruna Rio dos Pombos (12°54'10,8"S, 41°19'02,7"W)¹²⁶.





A distribuição atual da espécie coincide com a original: riachos subterrâneos da Chapada Diamantina, Bahia Central. Sua AOO é equivalente a 25 km² (oficina de avaliação, 2011).

História natural

Habita riachos subterrâneos, sem conectividade com drenagens epígeas, poções ou locais com corredeira fraca, fundo formado por rocha, areia e cascalhos, em profundidades máximas de 0,5 m (M.E. Bichuette, obs. pess.).

Foram observadas várias modificações comparando-se ao parente epígeo, *Copionodon pecten*: atividade à meia-água e superfície em adição à de fundo, redução dos hábitos criptobióticos, reação imediata a estímulos mecânicos, alta eficiência alimentar, na procura e captura do alimento¹³⁵³. Tendência a se reproduzirem na estação seca (M.E. Bichuette, obs. pess.).

Em relação ao seu hábito alimentar, é carnívoro invertívoro a detritívoro, e utiliza basicamente itens autóctones. Reagem rapidamente ao estímulo do alimento, abocanhando-o quase imediatamente após a sua percepção¹³⁵³.

População

Seis populações são conhecidas de cavernas areníticas da Chapada Diamantina, município de Andaraí, Bahia Central, bacia do rio Paraguaçu. Ocorrem em riachos subterrâneos sem conexão com as drenagens epígeas da região (rio Coisa Boa e Tamboril), coexistindo com uma espécie epígea, *Copionodon pecten* e uma troglóbia, ainda não descrita, *Copionodon* sp. n. (M.E. Bichuette, obs. pess.).

A densidade é variável considerando-se todas as populações registradas, variando desde muito baixas, 0,03 inds.m⁻², até muito elevadas, 5,32 inds.m⁻². Mesmo estando distribuída em diversas localidades, não se tem conhecimento do grau de conectividade entre estas subpopulações, e a alta variabilidade populacional contribui para considerar esta espécie singular. O tamanho populacional, consequentemente, ainda é desconhecido, mesmo após esforços no estudo da ecologia populacional (M.E. Bichuette, obs. pess.). É necessário monitoramento para determinar o atual *status* da população. *Tendência populacional*: desconhecida.

Ameaças

Apesar de toda e qualquer atividade mineradora ter sido proibida a partir da criação do PARNA Chapada Diamantina, em setembro de 1985, o garimpo artesanal de diamante ainda é praticado ilegalmente na região, causando impactos negativos sobre a fauna e flora locais. Praticamente em quase toda a paisagem do distrito de Igatu encontram-se marcas de mais de um século do trabalho garimpeiro: rejeitos do garimpo, muros, barragens, pontes, inclusive no interior das cavernas. A atividade de garimpo provoca a retirada de cascalho, alterando o *micro-habitat* da espécie, que possui comportamento bentônico com preferência por locais mais protegidos nas cavernas. Essa ameaça atinge cinco das sete cavernas em que a espécie é encontrada. Ou seja, sem a devida fiscalização das atividades desenvolvidas no local, a inserção destas cavernas no parque não garante efetivamente sua proteção e de seus habitantes e o turismo não planejado na região, sem nenhuma preocupação com os *habitat* subterrâneos. Sugere-se aqui, ações educativas e alternativas econômicas para a população local, além de preparação de guias, com noções de educação ambiental (M.E. Bichuette, obs. pess.).

Troglóbios em geral são organismos altamente vulneráveis em função de seu alto grau de endemismo, com distribuição geográfica restrita, muitas vezes a uma ou poucas localidades, populações pequenas quando comparadas com as dos epígeos proximamente aparentados, e especializações biológicas, comportamentais e fisiológicas, tais como o ciclo de vida do tipo K (reposição populacional muito lenta), dependência de *habitat* específicos e baixa tolerância a flutuações ambientais. Assim, perdas populacionais, mesmo relativamente pequenas, podem ter efeitos rápidos e catastróficos sobre a espécie, frequentemente irreversíveis. Portanto, em geral enquadram-se pelo menos na categoria Vulnerável e devem ser objeto de medidas *a priori*, uma vez que a possibilidade de mitigação é mínima, por vezes inútil¹³³.



Ações de conservação

É necessário intensificar a fiscalização e coibir a atividade mineradora de diamantes no entorno e mesmo no interior do Parque, assim como o ordenamento do turismo nas cavernas do PARNA. Ações em andamento: manutenção de exemplares em laboratório.

Presença em unidades de conservação

Bahia: PARNA da Chapada Diamantina.

Pesquisas

Estão sendo desenvolvidos projetos com ecologia e comportamento, porém, ainda são necessárias pesquisas em distribuição e genética molecular da espécie.

Ituglanis bambui Bichuette & Trajano, 2004

Maria Elina Bichuette, Jonas Eduardo Gallão, Eleonora Trajano, Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Claudio Oliveira, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Rita de Cássia Gimenez de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Sandoval dos Santos Júnior & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Siluriformes

Família: Trichomycteridae

Nome comum: bagrinho-de-caverna

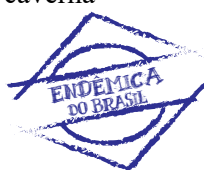


Foto: Danté Fenolio

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(iii,v)

Justificativa

Ituglanis bambui é conhecida de uma única caverna, a Lapa da Angélica, do Sistema Angélica-Bezerra, bacia do rio Paranã, bacia do alto rio Tocantins, município de São Domingos, estado de Goiás. A área de ocupação (AOO) é estimada em 5 km². A caverna é muito visitada turisticamente, o que ocorre sem nenhum ordenamento. Além do pisoteio e assoreamento do rio, a presença dos turistas provoca o afastamento dos morcegos, diminuindo a quantidade de guano e, consequentemente, dos artrópodes terrestres que fazem parte da dieta da espécie. Foi observada diminuição da população, em torno de 35%, em 10 anos, nesse trecho da caverna, o que pode estar relacionada com a visitação intensa e desordenada. No entanto, a aplicação do critério B preencheu requisitos para uma categoria de maior ameaça em relação ao critério A. Portanto, a espécie foi classificada como Criticamente em Perigo (CR) pelo critério B2ab(iii,v). Como medida prioritária de conservação, a visitação na caverna deve ser suspensa.



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A espécie se distribui originalmente por uma única caverna, Lapa da Angélica (13°31'00,0"S, 46°23'00,0"W), 14,1 km de desenvolvimento, parte do Sistema Angélica-Bezerra, bacia do rio Paranã, Alto Tocantins, município de São Domingos, estado de Goiás¹³⁰.

Cabe ressaltar que esta espécie ocorre em aquíferos superiores formados por água de infiltração na rocha, caso raro em termos mundiais (para vertebrados), ou seja, os indivíduos distribuem-se em locais específicos da caverna e não em toda sua extensão, limitando-se a uma área menor que 5 km² (tomada como a área de ocupação da espécie – AOO) (M.E. Bichuette, obs. pess.).



História natural

A espécie é encontrada em riacho de nível superior (epicarste), formado por água de infiltração na rocha em uma caverna da bacia do alto Tocantins, nordeste de Goiás. Este ambiente apresenta substrato rochoso a argiloso, lântico e raso, entre 0,2 a 1 m de profundidade¹³⁰.

Possui especializações quanto ao uso do espaço, como exploração da meia-água e superfície aumentada; redução da aversão a estímulos luminosos, redução da ritmicidade locomotora circadiana, com variabilidade na expressão dos ritmos¹³³.

Trata-se de um estrategista K (ciclo de vida precoce), com taxas de reprodução relativamente baixas e infrequentes. Carnívoro generalista (invertívoro), utiliza principalmente insetos aquáticos, tais como larvas de Chironomidae (Diptera), com táticas de predador quimicamente orientado de animais de fundo e de superfície¹³³. População sujeita a pronunciado estresse alimentar durante a acentuada época seca



(maio a outubro), resultando em delicado equilíbrio na dinâmica populacional¹³³. A espécie apresenta crescimento lento e alta longevidade para um peixe de seu tamanho com pelo menos 12 anos (M.E. Bichuette, obs. pess.).

População

População endêmica de uma única caverna e susceptível a flutuações ambientais, em função da especialização à relativa estabilidade característica do meio subterrâneo. Entre 1999 e 2001, a população, em uma área de 900 m², foi estimada em 77 indivíduos e densidades variando entre 0,08 a 0,21 ind.m⁻² ao longo dos dois anos de estudo populacional¹³³. Ou seja, a população é pequena, mesmo para os padrões de peixes subterrâneos com alto risco de extinção.

Em visita a localidade de *I. bambui*, em abril de 2009 e abril de 2011, 10 anos após o primeiro estudo, foram contabilizados menos de 40 indivíduos em trecho estudado preteritamente, observando-se um declínio de cerca de 35% na população. Essa área amostrada representa cerca de 1/5 da área de ocupação total da espécie (M.E. Bichuette, obs. pess.).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A principal ameaça extrínseca é o assoreamento do rio que forma a caverna para parte da população. O trecho de ocorrência da espécie na caverna é muito visitado turisticamente, sem controle pelo Parque, sendo que os turistas pisoteiam o rio, extremamente frágil, o qual percorre um substrato formado por silte. Esta visitação desenfreada tem causado assoreamento do rio e ameaçado a população dos bagrinhos. O aporte de alimento nesta caverna dá-se de maneira lenta, sendo que mudanças climáticas globais com grandes períodos de estiagem causarão aumento na restrição alimentar, já observada para estes peixes (M.E. Bichuette & J.E. Gallão, obs. pess.).

Troglóbios em geral são organismos altamente vulneráveis em função de seu alto grau de endemismo, com distribuição geográfica restrita, muitas vezes a uma ou poucas localidades, populações pequenas quando comparadas com as dos epígeos proximamente aparentados, e especializações biológicas, comportamentais e fisiológicas, tais como o ciclo de vida do tipo K (reposição populacional muito lenta), dependência de *habitat* específicos e baixa tolerância a flutuações ambientais. Assim, perdas populacionais, mesmo relativamente pequenas, podem ter efeitos rápidos e catastróficos sobre a espécie, frequentemente irreversíveis. Portanto, em geral enquadram-se pelo menos na categoria de Vulnerável e devem ser objeto de medidas *a priori*, uma vez que a possibilidade de mitigação é mínima, por vezes inútil (M.E. Bichuette, obs. pess.).

Ações de conservação

Por prevenção, a visitação turística à caverna deve ser suspensa, uma vez que parte do trecho de ocorrência da espécie é visitada. O trajeto de visitação contempla o rio e, aparentemente, o pisoteio já está desencadeando um decréscimo populacional. Deve haver também monitoramento da drenagem desta caverna, visando à detecção de poluição e outros possíveis eventos impactantes, já que esta caverna apresenta espécies de invertebrados troglóbios. Ainda, a área cárstica de São Domingos, nordeste de Goiás, representa um *hotspot*, com sete espécies troglóbias registradas de ictiofauna subterrânea, com vários casos de coexistência de peixes, fato raro na literatura (M.E. Bichuette & J.E. Gallão, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Goiás: PE de Terra Ronca.

Pesquisas

Projetos com distribuição, biologia, ecologia e comportamento no ambiente natural e em laboratório estão em desenvolvimento no Laboratório de Estudos Subterrâneos da Universidade Federal de São



Carlos – UFSCar, em São Carlos (SP). Porém, pesquisas com monitoramento da população, estudos genéticos e sistemáticos ainda são necessárias (revisão do gênero *Ituglanis*).

***Ituglanis cahyensis* Sarmiento-Soares, Martins-Pinheiro, Aranda & Chamon, 2006**

Alexandre Clístenes de Alcântara Santos, André Teixeira da Silva, Angela Maria Zanata, Carine Cavalcante Chamon, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Fábio Vieira, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luisa Maria Sarmiento-Soares, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Fulgêncio Guedes Brito, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Ribeiro de Britto, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Priscila Camelier de Assis Cardoso, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Sergio Maia Queiroz Lima & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Siluriformes

Família: Trichomycteridae

Nome comum: desconhecido



Foto: Luisa Maria Sarmiento Soares

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(iii,iv)

Justificativa

Ituglanis cahyensis é endêmica do Brasil, com ocorrência registrada em duas localidades situadas em pequenas drenagens costeiras, uma no sudeste do estado da Bahia e outra no nordeste do estado do Espírito Santo. É conhecida de poucos exemplares, coletados em rios inseridos em ambientes bastante alterados por atividades antrópicas. Atualmente a espécie não é mais encontrada em dois locais apontados por registros históricos da década de 1940, sendo que um deles corresponde à REBIO Sooretama. A área de ocupação (AOO) da espécie foi calculada em 32 km² e assume-se que sua população está severamente fragmentada. O ambiente em torno da localidade-tipo foi desmatado e é utilizado para fins agropecuários, e a outra localidade está inserida em área de plantio florestal. Por esses motivos, *Ituglanis cahyensis* foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Espécie descrita para o rio Palmares, um afluente do rio Cahy, sudeste do estado da Bahia¹⁴⁹². Há um



registro adicional para o córrego da Estiva, município de Pedro Canário, estado do Espírito Santo (dados de coleção científica).

A AOO da espécie foi calculada em 32 km², com base em quadrantes de 4 km² para os 8 pontos de coleta. Atualmente a espécie não é mais encontrada em dois locais apontados por registros históricos da década de 1940, sendo que um deles corresponde à REBIO Sooretama (oficina de avaliação, 2013).



História natural

O rio Palmares é o afluente setentrional do rio Cahy, com águas rasas, com cerca de 1,5 m de profundidade, onde as amostras foram coletadas. Encontrado em águas pretas com fluxo moderado e fundo de areia ou cascalho. Alimenta-se de larvas de insetos, ninfas e detritos orgânicos. O ambiente ao redor está desmatado e o leito do rio apresenta densa cobertura de macrófitas emergentes e vegetação graminóide em suas margens. O comprimento padrão máximo conhecido é de 4,86 cm¹⁴⁹².

População

Não há informação disponível sobre a biologia populacional da espécie ou dados populacionais. A espécie é conhecida de seis exemplares¹⁴⁹² (dados de coleção), coletada em oito pontos e a população pode ser considerada severamente fragmentada (oficina de avaliação, 2013).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

O ambiente em torno da localidade-tipo foi desmatado e é utilizado para fins agropecuários. A outra localidade está inserida em área de plantio florestal. Esses fatores podem se constituir em uma ameaça à espécie, porém são necessários mais estudos de distribuição, biologia e ecologia da espécie para quantificar seus possíveis efeitos (oficina de avaliação, 2013).



Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Não existem pesquisas em curso. São necessários mais estudos de distribuição, biologia e ecologia da espécie.

Ituglanis cahyensis faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Ituglanis epikarsticus Bichuette & Trajano, 2004

Maria Elina Bichuette, Jonas Eduardo Gallão, Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Claudio Oliveira, Eleonora Trajano, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Rita de Cássia Gimenez de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Sandoval dos Santos Júnior & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Siluriformes

Família: Trichomycteridae

Nome comum: bagrinho-de-caverna



Foto: Pedro Pereira Rizzato

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Ituglanis epikarsticus ocorre em uma única caverna, a Caverna São Mateus do Sistema São Mateus-Imbira, bacia do rio Paranã, alto rio Tocantins, município de São Domingos, estado de Goiás. Ocorre em um ambiente bastante específico, um aquífero superior formado por água de infiltração na rocha, o qual aflora através de um “chuveiro” no teto da caverna, abastecendo várias poças de travertinos. A área do aquífero superior é estimada em cerca de 1 km² e está localizada no interior do PE de Terra Ronca. Embora o ambiente principal da espécie esteja aparentemente protegido, o aquífero superior sofreu redução da vazão na estação seca de 2011, fato nunca observado nos últimos 30 anos, o que representa uma ameaça potencial. Portanto, a espécie foi classificada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A distribuição original da espécie está restrita a uma única caverna, a Caverna São Mateus, parte do Sistema São Mateus-Imbira ($13^{\circ}40'00''\text{S}$, $46^{\circ}22'00''\text{W}$), bacia do rio Paranã, alto rio Tocantins, município de São Domingos, estado de Goiás¹³⁰.

Cabe ressaltar que esta espécie ocorre em aquíferos superiores formados por água de infiltração na rocha, caso raro em termos mundiais para vertebrados, ou seja, os indivíduos se distribuem em locais específicos da caverna e não em toda sua extensão, limitando-se a uma área menor desta localidade (M.E. Bichuette & J.E. Gallão, obs. pess.).

Sua AOO é menor que 1 km². Esta área foi calculada projetando-se a área do travertino onde foram registrados indivíduos da espécie para o teto da caverna onde ocorre gotejamento. Portanto, trata-se de uma área mínima de ocupação (oficina de avaliação, 2011).



História natural

A espécie é encontrada em riacho de nível superior (epicarste), formado por água de infiltração na rocha em uma caverna da bacia do alto Tocantins, nordeste de Goiás. Este ambiente apresenta substrato rochoso, lótico e raso, com profundidades entre 0,2 e 0,5 metros¹³⁰.

Possui especializações quanto ao uso do espaço, como exploração da meia-água e superfície aumentada; redução da aversão a estímulos luminosos, redução no comportamento de se entocar e ritmicidade circadiana perdida¹³³. Dados reprodutivos sobre a espécie ainda são desconhecidos.

Espécie carnívoro-generalista (invertívoro), com táticas de predador quimicamente orientado de



animais de fundo e de superfície (M.E. Bichuette, obs. pess.).

População

População endêmica de uma única caverna e susceptível a flutuações ambientais, em função da especialização à relativa estabilidade característica do meio subterrâneo. Entre 1999 e 2001, censos visuais em um local de ocorrência demonstraram que esta população deve ser amplamente distribuída no epicarste com densidades populacionais baixas. Naquelas ocasiões, em uma área foram registradas densidades entre 0,03 e 0,17 ind/metros quadrados¹³³, consideradas baixas, mesmo para organismos troglóbios.

O tamanho populacional é desconhecido, mas o fato da espécie ocorrer apenas em zona epicárstica e por se tratar de espécie troglóbia, já a torna potencialmente ameaçada (oficina de avaliação, 2011).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Embora o ambiente principal da espécie esteja aparentemente protegido, o aquífero superior sofreu redução da vazão na estação seca de 2011, fato nunca observado nos últimos 30 anos, segundo guia local (R.H. Santos, com. pess., 2011). Esta representa a principal ameaça, embora os motivos dessa redução ainda sejam desconhecidos, diminuição do volume de água ou entupimento da vazão (M.E. Bichuette, obs. pess.).

Outra ameaça é a visitação turística no trecho de ocorrência da espécie na caverna. Essa ameaça, porém, afeta pequena parte da população, já que o principal *habitat* da espécie é o aquífero superior da caverna. O aporte de alimento nesta parte da caverna dá-se de maneira lenta, por água de infiltração/percolação na rocha, sendo que mudanças climáticas globais com grandes períodos de estiagem poderão causar aumento na restrição alimentar (M.E. Bichuette, obs. pess.).

Troglóbios em geral são organismos altamente vulneráveis em função de seu alto grau de endemismo, com distribuição geográfica restrita, muitas vezes a uma ou poucas localidades, populações pequenas quando comparadas com as dos epígeos proximamente aparentados, e especializações biológicas, comportamentais e fisiológicas, tais como o ciclo de vida do tipo K (reposição populacional muito lenta), dependência de *habitat* específicos e baixa tolerância a flutuações ambientais. Assim, perdas populacionais, mesmo relativamente pequenas, podem ter efeitos rápidos e catastróficos sobre a espécie, frequentemente irreversíveis. Portanto, em geral enquadram-se pelo menos na categoria Vulnerável e devem ser objeto de medidas *a priori*, uma vez que a possibilidade de mitigação é mínima, por vezes inútil (M.E. Bichuette, obs. pess.).

Ações de conservação

Por prevenção, a visitação turística à caverna deve ser suspensa, uma vez que parte do trecho de ocorrência da espécie é visitada. O trajeto de visitação contempla o rio e, aparentemente, o pisoteio já está desencadeando um decréscimo populacional. Deve haver também monitoramento da drenagem desta caverna, visando à detecção de poluição e outros possíveis eventos impactantes, já que esta caverna apresenta espécies de invertebrados troglóbios. Ainda, a área cárstica de São Domingos, nordeste de Goiás, representa um *hotspot*, contendo sete espécies troglóbias registradas de ictiofauna subterrânea, com vários casos de coexistência de peixes, fato raro na literatura (M.E. Bichuette & J.E. Gallão, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Goiás: PE de Terra Ronca, na caverna São Mateus.

Pesquisas

Projetos com distribuição, biologia, ecologia e comportamento no ambiente natural e em laboratório



estão em desenvolvimento no Laboratório de Estudos Subterrâneos da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, em São Carlos (SP). Porém, pesquisas com monitoramento da população, estudos genéticos e sistemáticos ainda são necessárias (revisão do gênero *Ituglanis*).

Ituglanis mambai Bichuette & Trajano, 2008

Maria Elina Bichuette, Jonas Eduardo Gallão, Aléssio Datovo, André Luiz Colares Canto, Fabio Di Dario, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Juliano Ferrer dos Santos, Leandro Villa Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Mahmoud Nagib Mehanna, Mário Cesar de Pinna & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Trichomycteridae

Nome comum: desconhecido

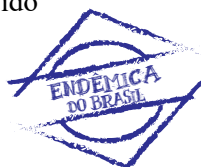


Foto: Pedro Pereira Rizzato

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) D

Justificativa

Ituglanis mambai é endêmica do Brasil e conhecida de uma única localidade, um riacho subterrâneo na caverna Lapa do Sumidouro, na porção alta da bacia do rio Tocantins, município de Posse, Goiás. Embora a região apresente boas condições de integridade ambiental, a população estimada da espécie é muito pequena, menos que 250 indivíduos maduros. Por essa razão, *I. mambai* foi categorizada como Em Perigo (EN) sob o critério D.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Ituglanis mambai é endêmica da bacia do alto rio Tocantins¹¹⁹, estado de Goiás. A espécie foi descrita e é conhecida de um único córrego subterrâneo, dentro da caverna Lapa do Sumidouro, localizada na área cárstica de Mambai, bacia do rio Tocantins, Goiás. O córrego atinge pelo menos 500 m de extensão¹³². A área de ocupação (AOO) da espécie é de aproximadamente 750 m² (500 m x 1,5 m de largura do rio).



História natural

A espécie alcança tamanho corporal de 6,8 cm de comprimento padrão¹³². A aparente falta de especialização fisiológica para lidar com a escassez sazonal de alimento é evidência de um tempo relativamente curto de isolamento no *habitat* subterrâneo para *Ituglanis mambai*¹³². O menor número de indivíduos visualizados no início do período seco pode ser devido a inundações na época chuvosa anterior, e/ou a uma tendência de permanecerem protegidos até as pesadas chuvas cessaram¹³².

População

Censos visuais, realizados em duas ocasiões e cobrindo um trecho de riacho de cerca de 300 m de comprimento e 1,5 m de largura, resultaram em estimativas de densidades mínimas que variam entre 0,12 indivíduos m⁻² em setembro de 2004 no final do período seco e 0,04 indivíduos m⁻² em abril de 2007, no início da estação seca¹³². Estimativas populacionais apontam para a ocorrência de variações sazonais na densidade de indivíduos, com redução significativa imediatamente após a temporada de chuvas. Considerando a AOO da espécie e o maior valor de densidade calculado, 0,12 ind/m², a população estimada seria de 90 indivíduos. Mesmo considerando as falhas de detecção de indivíduos no ambiente, estima-se que a população seja composta por menos do que 250 indivíduos maduros.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Espécies troglóbias são geralmente frágeis, altamente vulneráveis a perturbações ambientais, devido ao seu geralmente elevado grau de endemismo, baixos tamanhos populacionais, alta sensibilidade a estresse, e um estilo de vida K-selecionado, levando a um lento *turnover* populacional. Mambai é uma região pouco desenvolvida, relativamente bem preservada, e a Caverna Lapa do Sumidouro não está atualmente sendo visitada por turistas. No entanto, o rápido crescimento do espeleoturismo em todo o Brasil, a proximidade em relação a uma grande cidade como Brasília, distante cerca de 330 km, além do fato de que essas cavernas não estão incluídas em qualquer unidade de conservação, causam preocupação quanto ao futuro de *I. mambai*¹³².



Ações de conservação

A criação de uma unidade de conservação abrangendo toda a área cárstica de Mambai é uma medida preventiva altamente recomendável¹³².

Presença em unidades de conservação

Goiás: APA das Nascentes do Rio Vermelho.

Ituglanis passensis Fernandez & Bichuette, 2002

Maria Elina Bichuette, Jonas Eduardo Gallão, Eleonora Trajano, Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Claudio Oliveira, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Rita de Cássia Gimenez de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Sandoval dos Santos Júnior & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Siluriformes

Família: Trichomycteridae

Nome comum: bagrinho-de-caverna



Foto: Danté Fenolio

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D1+2

Justificativa

Ituglanis passensis é encontrada em uma única caverna, a Lapa do Passa Três do Sistema São Vicente, bacia do rio Paranã, alto rio Tocantins, município de São Domingos, Goiás, no interior do PE de Terra Ronca. Tanto a extensão de ocorrência (EOO) como a área de ocupação (AOO) são estimadas em 2,3 km². Estudos populacionais estimaram a população adulta em 504 indivíduos. O rio percorre um trecho epígeo antes de penetrar no ambiente subterrâneo, passando por área ainda não indenizada do parque, onde há intensa ocupação de gado. A expansão do desmatamento e a degradação das matas ciliares podem provocar assoreamento do rio e consequente diminuição do carreamento de matéria orgânica, diminuindo o alimento para as populações subterrâneas. Portanto, *Ituglanis passensis* foi categorizada como Vulnerável (VU) nos critérios D1 e D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta



Distribuição geográfica

A distribuição original da espécie corresponde a uma única caverna, a Lapa do Passa Três (13°36'00,0"S, 46°23'00,0"W, 2.300 m de desenvolvimento), parte do Sistema São Vicente, bacia do rio Paranã, alto Tocantins, município de São Domingos, Goiás³²⁸.

A AOO é menor que 5 km². A espécie é encontrada ao longo de todo o rio da caverna, que possui 2,3 km. Considerando a largura de 1 km, a extensão de ocorrência (EOO), que é a mesma da AOO, foi estimada em 2,3 km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

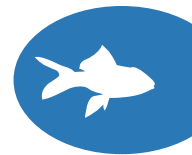
A espécie é encontrada em riacho de nível de base em uma caverna da bacia do alto rio Tocantins, nordeste de Goiás, em substrato rochoso-argiloso, pouco correntoso e raso, entre 0,3 a 1 m de profundidade. Possui especializações quanto ao uso do espaço, exploração da meia-água e superfície aumentada; redução da aversão a estímulos luminosos, redução da ritmicidade locomotora circadiana, com variabilidade na expressão dos ritmos¹³³.

Trata-se de uma estrategista K (ciclo de vida precoce), com taxas de reprodução relativamente baixas e infrequentes¹³³. Espécie carnívora generalista (invertívora) utiliza principalmente insetos aquáticos, tais como larvas de Chironomidae (Diptera), com táticas de predador quimicamente orientado de animais de fundo e de superfície¹³³. População sujeita a pronunciado estresse alimentar durante a acentuada época seca de maio a outubro, resultando em delicado equilíbrio na dinâmica populacional¹³³.

A espécie apresenta crescimento lento e alta longevidade para um peixe de seu tamanho, com pelo menos 11 anos (M.E. Bichuette, obs. pess.).

População

A população é endêmica de uma única caverna e susceptível a flutuações ambientais, em função da especialização à relativa estabilidade característica do meio subterrâneo. Entre 1999 e 2001, a população total foi estimada em 84 indivíduos em uma área de 400 m² e densidades variando entre 0,08 a 0,25 ind/m² ao longo dos dois anos de estudo populacional¹³³. Ou seja, a população é pequena, mesmo para os



padrões de peixes subterrâneos, com alto risco de extinção. Considerando os dados de Bichuette¹³³, a população mínima é estimada em 504 indivíduos adultos.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A principal ameaça extrínseca é o assoreamento do rio que forma a caverna, pois percorre um trecho epígeo antes de penetrar no ambiente subterrâneo, passando por área ainda não indenizada pelo PE de Terra Ronca e com ocupação de gado. Esse desmatamento e degradação das matas ciliares podem provocar assoreamento do rio e consequente diminuição do carreamento de matéria orgânica, diminuindo o alimento para as populações subterrâneas, o que representa uma ameaça potencial (M.E. Bichuette, obs. pess.).

Troglóbios em geral são organismos altamente vulneráveis em função de seu alto grau de endemismo, com distribuição geográfica restrita, muitas vezes a uma ou poucas localidades, populações pequenas quando comparadas com as dos epígeos proximamente aparentados, e especializações biológicas, comportamentais e fisiológicas, tais como o ciclo de vida do tipo K (reposição populacional muito lenta), dependência de *habitat* específicos e baixa tolerância a flutuações ambientais. Assim, perdas populacionais, mesmo relativamente pequenas, podem ter efeitos rápidos e catastróficos sobre a espécie, frequentemente irreversíveis. Portanto, em geral enquadram-se pelo menos na categoria Vulnerável e devem ser objeto de medidas *a priori*, uma vez que a possibilidade de mitigação é mínima, por vezes inútil¹³³.

Ações de conservação

Por prevenção, a visitação turística à caverna não deve ocorrer, uma vez que esta é de difícil acesso e extremamente frágil, com grandes acúmulos de matéria orgânica em função de enchentes históricas. Esta matéria encontra-se depositada nas vias de acesso a caverna e o pisoteio poderá desencadear um impacto grande para a fauna subterrânea. Deve haver também monitoramento da drenagem que atravessa a Passa Três, visando a detecção de poluição e outros possíveis eventos impactantes. Ainda, a área cárstica de São Domingos, nordeste de Goiás, representa um *hotspot*, com sete espécies troglóbias registradas de ictiofauna subterrânea, com vários casos de coexistência de peixes troglóbios, fato raro na literatura. A área da caverna está dentro dos limites do Parque (M.E. Bichuette, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Goiás: PE de Terra Ronca, na Lapa do Passa Três.

Pesquisas

Projetos com distribuição, biologia, ecologia e comportamento no ambiente natural e em laboratório estão em desenvolvimento no Laboratório de Estudos Subterrâneos da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, em São Carlos (SP). Porém, pesquisas com monitoramento da população, estudos genéticos e sistemáticos ainda são necessárias (revisão do gênero *Ituglanis*).



Ituglanis ramiroi Bichuette & Trajano, 2004

Maria Elina Bichuette, Jonas Eduardo Gallão, Eleonora Trajano, Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Claudio Oliveira, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Rita de Cássia Gimenez de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Sandoval dos Santos Júnior & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Siluriformes

Família: Trichomycteridae

Nome comum: bagrinho-de-caverna



Foto: Danté Fenolio

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Ituglanis ramiroi é conhecida de uma única caverna, a Lapa do São Bernardo, parte do Sistema São Bernardo-Palmeiras, bacia do rio Paranã, alto rio Tocantins, município de São Domingos, Goiás. Ocorre em poças formadas por água de infiltração na rocha e a sua extensão de ocorrência (EOO), assim como a sua área de ocupação (AOO), foram estimadas em 3,5 km². A caverna está localizada no PE de Terra Ronca, porém a nascente do rio que atravessa a caverna encontra-se fora de área protegida e com ocupação de gado, o que pode representar uma ameaça pelo assoreamento do rio. A espécie foi classificada como Vulnerável (VU) pelo critério D2. É necessária a recuperação das matas ciliares e das áreas degradadas no entorno da caverna.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A distribuição original da espécie corresponde a uma única caverna, a Lapa do São Bernardo (13°49'00,0"S, 46°21'00,0"W, com 3.500 m de desenvolvimento), parte do Sistema São Bernardo-Palmeiras, bacia do rio Paranã, alto Tocantins, município de São Domingos, Goiás¹³⁰. Cabe ressaltar que esta espécie ocorre em aquíferos superiores formados por água de infiltração na rocha, caso raro em termos mundiais para vertebrados, ou seja, os peixes distribuem-se em locais específicos da caverna e não em toda sua extensão, limitando-se a uma área menor desse ambiente.

Considerando a extensão do rio (3,5 km), a extensão de ocorrência (EOO) e a área de ocupação (AOO) foram estimadas em 3,5 km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

A espécie é encontrada em riacho de nível superior (epicarste), formado por água de infiltração na rocha em uma caverna da bacia do alto rio Tocantins, nordeste de Goiás, em substrato rochoso a argiloso, lântico e raso, entre 0,2 a 0,8 m de profundidade.

Possui especializações quanto ao uso do espaço, como exploração da meia-água e superfície aumentada, redução da aversão à estímulos luminosos, e redução no comportamento de se entocar. Aparentemente, sua reprodução é infrequente, sem registro de animais maduros em campo em estações específicas. Espécie carnívora generalista (invertívora), com táticas de predador quimicamente orientado de animais de fundo e de superfície. População sujeita a pronunciado estresse alimentar durante a acentuada época seca, de maio a outubro, resultando em delicado equilíbrio na dinâmica populacional¹³³.

A espécie apresenta crescimento lento e alta longevidade para um peixe de seu tamanho, com pelo menos 7 anos (M.E. Bichuette, obs. pess.).

População

A população é endêmica de uma única caverna e susceptível a flutuações ambientais, em função da especialização à relativa estabilidade característica do meio subterrâneo. Entre 1999 e 2001, censos visuais em um local de ocorrência demonstraram que esta população deve ser amplamente distribuída no epicarste com densidades populacionais baixas. Naquelas ocasiões, em uma área foram registradas densidades entre 0,13 e 0,3 ind/m², conforme Bichuette¹³³, consideradas baixas, mesmo para organismos troglóbios. Entre 2007 e 2011, a distribuição da espécie aumentou para outros trechos da caverna, também na zona epicárstica, sendo que, em uma ocasião de visita em 2007 foi registrada uma densidade populacional de 3 inds/m². O tamanho populacional é desconhecido pelo fato da espécie ocorrer apenas em zona epicárstica.

Tendência populacional: desconhecida.



Ameaças

A principal ameaça extrínseca para parte da população é o assoreamento do rio que forma a caverna. O assoreamento é causado pela degradação do ambiente às margens do rio, causada principalmente pela presença do gado e conversão de áreas em pastagens, o que representa uma ameaça potencial. O trecho de ocorrência da espécie na caverna é frágil e a visitação turística é descontrolada. O aporte de alimento nesta caverna dá-se de maneira lenta, sendo que mudanças climáticas globais, como grandes períodos de estiagem causarão aumento na restrição alimentar (M. E. Bichuette obs. pess.).

Troglóbios em geral são organismos altamente vulneráveis em função de seu alto grau de endemismo, com distribuição geográfica restrita, muitas vezes a uma ou poucas localidades, populações pequenas quando comparadas com as dos epígeos proximamente aparentados, e especializações biológicas, comportamentais e fisiológicas, tais como o ciclo de vida do tipo K (reposição populacional muito lenta), dependência de *habitat* específicos e baixa tolerância a flutuações ambientais. Assim, perdas populacionais, mesmo relativamente pequenas, podem ter efeitos rápidos e catastróficos sobre a espécie, frequentemente irreversíveis. Portanto, em geral enquadram-se pelo menos na categoria Vulnerável e devem ser objeto de medidas *a priori*, uma vez que a possibilidade de mitigação é mínima, por vezes inútil¹³³.

Ações de conservação

Por prevenção, a visitação turística à caverna deve ser controlada, uma vez que parte do trecho de ocorrência dos bagres é visitado, o trajeto de visitação contempla o rio, e, aparentemente, o pisoteio já está desencadeando um decréscimo populacional para esta espécie. Ainda, a área cárstica de São Domingos, nordeste de Goiás, representa um *hotspot*, com sete espécies troglóbias registradas de ictiofauna subterrânea, com vários casos de coexistência de peixes, fato raro na literatura (M.E. Bichuette, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Goiás: PE de Terra Ronca, na caverna São Bernardo, APA Serra Geral de Goiás.

Pesquisas

Projetos com distribuição, biologia, ecologia e comportamento no ambiente natural e em laboratório estão em desenvolvimento no Laboratório de Estudos Subterrâneos da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, em São Carlos (SP). Porém, pesquisas com monitoramento da população, estudos genéticos e sistemáticos ainda são necessárias (revisão do gênero *Ituglanis*).



Listrura camposae (Miranda Ribeiro, 1957)

Aléssio Datovo, André Luiz Canto, Fabio Di Dario, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Juliano Ferrer dos Santos, Leandro Villa Verde, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Mahmoud Nagib Mehanna, Mário Cesar de Pinna & Wolmar Benjamin Wosiacki

A espécie consta na portaria MMA nº 445/2014 como *Listrura camposi* (Miranda-Ribeiro, 1957).

Ordem: Siluriformes

Família: Trichomycteridae



Foto: Fernando D.C. Dagosta

Nome comum: cambeva-minhoca-do-ribeira



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B1ab(iii)+2ab(iii)

Justificativa

Listrura camposae foi registrada somente em dois pontos da bacia do Ribeira do Iguape, no estado de São Paulo. Em um desses pontos, sua localidade-tipo, a subpopulação foi extirpada. A bacia do rio Ribeira de Iguape encontra-se na Mata Atlântica, um bioma fortemente impactado, com menos de 5% da sua extensão original preservada. A única subpopulação restante de *L. camposae* está restrita a uma localização, de aproximadamente 30 m², que equivale a um curto trecho de um pequeno riacho fora de unidade de conservação, próxima a uma estrada que cruza o tributário do rio Itariri. Esta área está sujeita a uma série de impactos, incluindo obras relacionadas a essa estrada e alterações diversas de origem antrópica, como barragens provavelmente irregulares nesse trecho do rio. Outras ameaças difusas incluem destruição de *habitat*, drenagem, aterramento, desmatamento e poluição no entorno desse trecho do riacho. Por esses motivos, *L. camposae* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B1ab(iii)+2ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{940,1138}	CR* A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{506,507}	São Paulo: Ameaçada Santa Catarina*: VU
Avaliação global ¹³⁶²	VU D2

*Avaliada como *Listrura camposi*.

Outros nomes aplicados ao táxon

Eremophilus camposi Miranda-Ribeiro, 1957; *Listrura camposi* (Miranda-Ribeiro, 1957).

Notas taxonômicas

Não existem limitações taxonômicas relevantes à validação do táxon. Segundo Villa-Verde *et al.*¹⁷¹¹, *Listrura camposae* foi registrada somente em dois pontos da bacia do Ribeira (SP), em um dos quais, a localidade-tipo, a subpopulação já foi extirpada. A subpopulação de *Listrura* previamente identificada como *L. camposae* em Florianópolis, Santa Catarina, na verdade trata-se de uma espécie não identificada.



Distribuição geográfica

Listrura camposae é conhecida atualmente de um único trecho de aproximadamente 30 m em um pequeno tributário do rio Itariri, tributário do rio Juquiá, bacia do Ribeira de Iguape, no estado de São Paulo. Essa região está inserida na zona de amortecimento do PE da Serra do Mar – Núcleo Pedro de Toledo^{1258,1320,1769}.



História natural

Aparentemente todas as espécies conhecidas de *Listrura* exploram o mesmo tipo de ambiente, as áreas de brejo próximas a pequenos cursos d'água localizados no fundo de vales de baixas altitudes. A alimentação de *L. camposae* consiste em pequenos invertebrados alóctones e aquáticos. O ribeirão Poço Grande, localidade-tipo da espécie, está inteiramente degradado por esgotos domésticos e outras alterações, e há pouca possibilidade de haver qualquer subpopulação da espécie. No ribeirão Poço Grande ocorrem, também, mais três espécies ameaçadas de extinção: *Pseudotocinclus juquiai*, *Homodiaetus graciosa* e *Campellolebias intermedius*, além de *Microcambeva ribeirae*, classificada como Quase Ameaçada (NT)¹²⁵⁷.

Segundo Reis & Lima¹³⁶², *L. camposae* é uma espécie bentopelágica, região ecológica no nível mais baixo do corpo de água. Ocorre em lugar muito raso, com alguns centímetros de profundidade e fluxo muito lento, em água com uma camada densa de serrapilheira, areia ou vegetação. Apresenta comprimento máximo de 3,9 cm.

População

Listrura camposae é localmente abundante; no entanto, a subpopulação de *L. camposae* desapareceu da localidade-tipo, a qual se situava no ribeirão Poço Grande, afluente do rio Juquiá, no município de Juquiá. Presume-se que essa extinção local tenha ocorrido nos últimos 35 anos (oficina de avaliação, 2013).

Tendência populacional: desconhecida.



Ameaças

A bacia do rio Ribeira de Iguape encontra-se dentro da Mata Atlântica, um bioma fortemente impactado, com menos do que 5% da sua extensão original ainda preservada. A única subpopulação conhecida de *L. camposae* está restrita a um curto trecho de um pequeno riacho fora de unidade de conservação, próxima a uma estrada que cruza o tributário do rio Itariri. Qualquer obra que envolva a manutenção, ampliação ou restauração desse trecho da estrada poderá resultar na extinção da espécie. De fato, pequenas obras recentes têm sido observadas, como a construção de uma barragem provavelmente irregular no curso principal do córrego, o que indica que tem havido uma redução na qualidade do *habitat*. Outras ameaças difusas incluem destruição de *habitat*, drenagem, aterramento, desmatamento e poluição no entorno desse trecho do riacho. Material tóxico, como creolina, é frequentemente despejado nos rios dessa região. Os efeitos na subpopulação remanescente de *L. camposae* serão catastróficos caso esse material tóxico seja despejado nesse trecho do rio, mesmo que em pequenas quantidades (oficina de avaliação, 2013).

Presença em unidades de conservação

São Paulo: PE da Serra do Mar¹²⁵⁸, APA da Serra do Mar.

Pesquisas

Há necessidade de proteção do *habitat*, pesquisa científica, educação ambiental e inventários para se conhecer a área de distribuição da espécie¹²⁵⁷. Não há medidas de conservação no local e recomendam-se pesquisas em biologia e ecologia geral, estado de conservação do *habitat* e tendências da população¹³⁶².

Listrura costai Villa-Verde, Lazzarotto & Lima, 2012

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Andrea de Carvalho Paixão, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Erica Maria Pellegrini Caramaschi, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, José Luís Olivan Birindelli, Leandro Villa-Verde da Silva, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Ribeiro de Britto, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Paula Araujo Catelani, Paulo Andreas Buckup, Pedro Hollanda Carvalho, Roberto Esser dos Reis, Rosana Souza-Lima, Vagner Leonardo Macedo dos Santos & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Trichomycteridae

Nome comum: desconhecido





Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(iii)

Justificativa

Listrura costai é conhecida de uma única localidade na bacia do rio Jurumirim, em Angra dos Reis, estado do Rio de Janeiro. A área de ocupação (AOO) da espécie é de 4 km²; esforços de coleta recentes na região não revelaram novas subpopulações. O entorno da área onde a espécie é registrada foi severamente descaracterizado, e a situação remanescente se configura em uma localização. A expansão agrícola constitui uma ameaça sobre a espécie pela eventual destruição de seu *habitat*. Assim, *Listrura costai* foi listada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Apresenta distribuição geográfica na bacia do rio Jurumirim, estado do Rio de Janeiro, sendo que a localidade-tipo é pequeno riacho sem nome próximo à bacia Jurumirim, na estrada RJ-155 (Angra-Lídice), município de Angra dos Reis.

A AOO da espécie é de 4 km², calculada a partir de quatro registros, excluídas as sobreposições (oficina de avaliação, 2013).



História natural

Segundo Villa-Verde *et al.*¹⁷¹¹, a espécie é encontrada principalmente em córregos de águas limpas, estreitos, com cerca de 1 m de largura e rasos, com 50 cm de profundidade, localizados em uma área de



planície pantanosa com vegetação de grama densa. Capturado durante a noite ou ao anoitecer, sugerindo hábito noturno.

População

Não existem dados populacionais disponíveis. Esforços de coleta recentes na região não revelaram novas subpopulações (oficina de avaliação, 2013).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A expansão agrícola constitui uma ameaça sobre a espécie pela eventual destruição de seu *habitat*¹⁷¹¹. O entorno da área onde a espécie é registrada foi severamente descaracterizado, por isso o número de localizações foi considerado um (oficina de avaliação, 2013).

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Listrura nematopteryx de Pinna, 1988

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Andrea de Carvalho Paixão, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Erica Maria Pellegrini Caramaschi, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, José Luís Olivan Birindelli, Leandro Villa-Verde da Silva, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Ribeiro de Britto, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paula Araujo Catelani, Paulo Andreas Buckup, Pedro Hollanda Carvalho, Roberto Esser dos Reis, Rosana Souza-Lima, Vagner Leonardo Macedo dos Santos & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Trichomycteridae

Nome comum: desconhecido



Foto: Eduardo Gouveia Baena

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(iii,iv)

Justificativa

Listrura nematopteryx ocorre na bacia do rio Estrela, município de Magé, estado do Rio de Janeiro. A espécie é conhecida somente de *micro-habitat* formados por substrato inconsolidado, com água corrente



e com vegetação. Esforços de coleta recentes na região não revelaram novas subpopulações. A espécie foi registrada somente em duas localidades, sendo que sua localidade-tipo foi severamente descaracterizada e essa subpopulação foi considerada extinta. Sua área de ocupação (AOO) conhecida foi calculada em 4 km² e o número de localizações é igual a um. A intensa urbanização compromete a qualidade do *habitat*. Assim, *Listrura nematopteryx* foi listada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{941,1138}	VU A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ¹¹³	Rio de Janeiro: EN
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Apresenta distribuição geográfica na bacia do rio Estrela, município de Magé, estado do Rio de Janeiro. A localidade-tipo é uma pequena área alagada junto ao ribeirão Imbariê, tributário do rio Estrela, perto da marca de 58 km da antiga estrada Rio-Petrópolis, município de Magé, localidade de Piabetá, Rio de Janeiro¹³²⁰.



História natural

Conforme Lima⁹⁴¹, a espécie habita um pequeno brejo com profundidade geralmente inferior a 10 cm, sendo que a superfície da água é quase completamente oculta por densa vegetação semi-aquática emergente. *Listrura nematopteryx* se oculta em meio à serapilheira submersa, mesmo em locais sem água superficial. Durante a estação seca, o fluxo de água subterrânea cessa, mas *L. nematopteryx* permanece na serapilheira ainda encharcada. Exceto pela presença de juvenis de *Rivulus* sp. (Cyprinodontiformes: Rivulidae), esta espécie é o único peixe a ocorrer nesse *habitat* particular. O brejo onde ocorre a espécie é contíguo a um córrego, onde porém, *L. nematopteryx* não foi coletada. Exemplares mantidos em



cativeiro alimentaram-se de pequenos oligoquetas.

População

Não há dados populacionais disponíveis.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Segundo Lima⁹⁴¹, a localidade-tipo corresponde a um brejo perto do povoado de Piabetá, município de Magé (RJ). Nesse local a espécie era relativamente comum, porém, muito provavelmente já foi eliminada pelo avanço do núcleo urbano adjacente. Até 2008, este era o único registro de ocorrência.

Novas informações atestam que existem duas localidades conhecidas com registro da espécie. Uma delas, a localidade-tipo, foi severamente descaracterizada, atualmente não existe sequer água e a subpopulação extinta (M. Britto & L.Villa-Verde, com.pess., 2012).

Para Lima⁹⁴¹, as principais ameaças à espécie são a drenagem e o aterro dos pequenos brejos situados na área de ocorrência da espécie, que é a encosta da Serra do Mar.

Presença em unidades de conservação

Rio de Janeiro: APA Suruí.

Pesquisas

São necessários mais levantamentos para identificar novas populações da espécie que, no momento, é conhecida somente de duas localidades⁹⁴¹ (M. Britto & L.Villa-Verde, com. pess., 2012).

Listrura nematopteryx faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Listrura tetaradiata Landim & Costa, 2002

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Andrea de Carvalho Paixão, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Erica Maria Pellegrini Caramaschi, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, José Luís Olivan Birindelli, Leandro Villa-Verde da Silva, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Ribeiro de Britto, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paula Araujo Catelani, Paulo Andreas Buckup, Pedro Hollanda Carvalho, Roberto Esser dos Reis, Rosana Souza-Lima, Vagner Leonardo Macedo dos Santos & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Trichomycteridae

Nome comum: desconhecido



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B1ab(iii)+2ab(iii)

Justificativa

Listrura tetaradiata é conhecida apenas do rio da Represa, bacia do rio Ibicuí, município de Saquarema, estado do Rio de Janeiro. A área de ocupação (AOO) da espécie é de 4 km² e a extensão de ocorrência (EOO) é menor do que 100 km². Esforços de coleta recentes na região não revelaram novas subpopulações. O entorno da área onde a espécie é registrada foi severamente descaracterizado pela ocupação urbana, sendo que o número de localizações é igual a um. Uma das ameaças que pairam sobre a espécie é a eventual destruição de seu *habitat* ligada à expansão urbana local e a utilização de seus recursos hídricos, associada à sua distribuição extremamente restrita. Assim, *Listrura tetaradiata* foi listada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B1ab(iii)+2ab(iii).

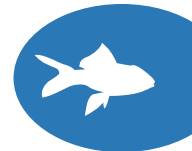
Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{870,1138}	VU A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Ajuste na aplicação dos critérios
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Apresenta distribuição geográfica no rio da Represa, tributário do rio Bom Sucesso, bacia do rio Ibicuí, no sistema da lagoa de Araruama, em Saquarema, estado do Rio de Janeiro. A localidade-tipo desta espécie de *Listrura* apresenta registros de ocorrência bastante próximos e concentrados, característica que parece ser um padrão para as demais espécies do gênero^{869,870,1320}.

A AOO considerada para a espécie é de 4 km², calculada a partir de oito registros, excluídas as



sobreposições, e a extensão de ocorrência (EOO) é menor do que 100 km² (oficina de avaliação, 2013).



História natural

Esses peixes apresentam uma distribuição pontual, ocorrendo em pequenos riachos costeiros próximos às serras do sul e sudeste do país, onde estão associados ao folhiço e normalmente são as únicas espécies encontradas neste *habitat* preferencial. Foi coletada em um ponto remansoso de um riacho, originado de uma pequena barragem, associado a serapilheira submersa. Apesar de neste ponto apresentar alta densidade populacional, não foi encontrado nenhum exemplar a jusante desta barragem e nenhuma outra espécie de peixe foi detectada no local. No conteúdo estomacal de dois exemplares coletados, foram identificados copépodos, larvas de insetos e ácaros^{869,870}.

População

Não há dados populacionais disponíveis. Segundo Landim⁸⁷⁰, esses peixes apresentam uma distribuição pontual, ocorrendo em pequenos riachos costeiros próximos às serras do sul e sudeste do país. Esforços de coleta recentes na região não revelaram novas subpopulações (oficina de avaliação, 2013).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Para Landim⁸⁷⁰, as principais ameaças para a espécie são a eventual destruição de seu *habitat* ligada à expansão urbana local, causada pela ocupação desordenada das regiões litorâneas do estado do Rio de Janeiro, e a utilização de seus recursos hídricos, associada à sua distribuição extremamente restrita.

Ações de conservação

É importante assegurar a manutenção da característica estrutural e da qualidade hídrica do corpo



d'água ao qual a espécie está associada.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Listrura tetra radiata faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Microcambeva draco Mattos & Lima, 2010

Aléssio Datovo, André Luiz Colares Canto, Fabio Di Dario, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Juliano Ferrer dos Santos, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Salles Rocha, Mário Cesar Cardoso de Pinna, Rafaela Priscila Ota & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Trichomycteridae

Nome comum: desconhecido



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(iii)

Justificativa

Microcambeva draco é uma espécie psamófila, conhecida de apenas três exemplares coletados na década de 1990 no baixo rio Jucuruçu, em Itamaraju, sul da Bahia. O rio Jucuruçu constitui-se em uma bacia costeira independente, com área de drenagem igual a 5.284 km². Não existem evidências de que *M. draco* ocorra em outras bacias. Em um levantamento recente na região, a espécie não foi encontrada. Outras espécies do gênero não ocorrem em regiões de cabeceira, e o mesmo muito provavelmente se aplica a *M. draco*, o que leva à conclusão de que sua extensão de ocorrência (EOO) atinge menos de 5.000 km². O vale do rio Jucuruçu tem passado por profundas alterações desde a década de 1960, que implicaram na remoção de grande parte da sua mata ciliar, observando-se intenso assoreamento. Imagens de satélite mostram que a localidade-tipo, que é o único local onde a espécie foi registrada até o momento, está envolta por uma grande área alterada por pastagens e fazendas. Dentre os diversos impactos presentes nessa região, o assoreamento dos corpos hídricos é a principal ameaça à *M. draco*. Como toda a bacia do Jucuruçu está em processo de assoreamento, o número de localizações inferido é certamente menor ou igual a cinco. Considerando-se a EOO inferior a 5.000 km², o número de



localizações reduzido e o declínio na qualidade do *habitat*, *M. draco* foi categorizada como Em Perigo (EN), pelo critério B1ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A espécie é conhecida apenas da localidade-tipo, no baixo rio Jucuruçu, uma fazenda na cidade de Itamaraju, Bahia¹⁰⁷⁹. O rio Jucuruçu constitui-se em uma bacia costeira independente, com 5.284 km².

Não existem evidências de que *M. draco* ocorra em outras bacias. O gênero não é conhecido por ocorrer nas regiões de cabeceira, e o mesmo deve se aplicar à *M. draco*, o que leva à conclusão de que sua extensão de ocorrência (EOO) atinge menos de 5.000 km² (oficina de avaliação, 2013).



História natural

A espécie é psamófila¹⁰⁷⁹, isto é, associa-se a substrato arenoso ou de fundos arenosos.

Os três exemplares foram coletados em rio com correnteza média, vegetação marginal moderada e grama e substrato com lodo (oficina de avaliação, 2013).

População

Não há dados populacionais disponíveis.

Tendência populacional: desconhecida.



Ameaças

O vale do rio Jucuruçu tem passado por profundas alterações desde a década de 1960, atualmente restando apenas alguns fragmentos florestais ao seu redor. O vale é amplamente ocupado por fazendas que implicaram na remoção de grande parte da sua mata ciliar, observando-se intenso assoreamento¹⁴⁹⁶. Imagens de satélite mostram que a localidade-tipo, em particular, está situada em uma região próxima a um pequeno fragmento de mata ciliar, envolta por uma grande área alterada por pastagens e fazendas. Dentre os diversos impactos que assolam essa região, o assoreamento dos corpos hídricos é a principal ameaça à população conhecida de *M. draco*, que é uma espécie psamófila. Em um levantamento recente na região, a espécie não foi encontrada¹⁴⁹⁶.

Ações de conservação

É necessária a implantação de programas de conservação voltados para a proteção do *habitat* dessa espécie, em especial visando a reversão do processo de assoreamento dos rios.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Não existem pesquisas em curso. No entanto, são necessários inventários para se conhecer a área de distribuição da espécie.

Trichogenes claviger de Pinna, Helmer, Britski & Nunes, 2010

Alexandre Clistenes de Alcântara Santos, André Teixeira da Silva, Angela Maria Zanata, Carine Cavalcante Chamon, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Fábio Vieira, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luisa Maria Sarmiento-Soares, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Fulgêncio Guedes Brito, Marcelo Ribeiro de Britto, Mário Cesar Cardoso de Pinna, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Priscila Camelier de Assis Cardoso, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Sergio Maia Queiroz Lim & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Siluriformes

Família: Trichomycteridae

Nome comum: desconhecido



Foto: José Luiz Helmer

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(iii)

Justificativa

Trichogenes claviger foi registrada em dois pontos no córrego Picada Comprida, bacia do rio



Itapemirim, município de Castelo, estado do Espírito Santo. A espécie não ocorre em corpos hídricos maiores da região. A distribuição geográfica de *T. claviger* é certamente restrita, como ocorre tipicamente em Trichogeninae. Assim, sua área de ocupação (AOO) é inferior a 10 km². A espécie ocorre em uma área privada sob impacto considerável, fora de unidade de conservação, embora esteja situada entre dois parques estaduais. O local tem vegetação alterada, com cultura de *Pinus* sp. e imagens de satélite mostram que diversas estradas, incluindo uma rodovia, cortam a região, e revelam também diversos pontos de desmatamento; também há construções civis no local. A espécie foi coletada em um estudo de impacto ambiental, realizado para fins de licenciamento de empreendimento, situando-se em uma única localização. Portanto, presume-se que alterações ambientais nesta única localidade continuarão ocorrendo, levando ao declínio continuado da qualidade do *habitat*. Por esses motivos, *Trichogenes claviger* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Apresenta distribuição geográfica conhecida de um ponto no córrego Picada Comprida, tributário do ribeirão Braço Sul, rio Caxixe, que por sua vez é um tributário do rio Castelo, município de Castelo, no estado do Espírito Santo¹³¹⁹.

A espécie também foi avistada, porém não coletada, em alguns outros riachos nas redondezas. No entanto, não foi encontrada em rios maiores da região. Mesmo considerando que sua distribuição inclui riachos nas redondezas da localidade-tipo, a distribuição geográfica de *T. claviger* é certamente restrita, como ocorre tipicamente em Trichogeninae. Por esses motivos, infere-se que sua AOO atinge, no máximo, 10 km² (M. de Pinna, obs. pess.).





História natural

É a única espécie de peixe do rio onde ocorre. Parece ser espécie de meia-água, alimentando-se de invertebrados aquáticos e alóctones. É uma das poucas espécies de Trichomycteridae que apresenta dimorfismo sexual¹³¹⁹. A morfologia dos jovens é muito diferente da dos adultos e de outros jovens da família, indicando hábitos fortemente pelágicos e orientação visual¹³¹⁹.

População

Não existem dados populacionais disponíveis. A espécie é conhecida apenas de 17 exemplares, que fazem parte da série-tipo¹³¹⁹.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A espécie ocorre em uma área privada de impacto considerável, fora de unidade de conservação, embora esteja situada entre dois parques estaduais, PE Forno Grande e PE Pedra Azul. O local tem vegetação alterada, com cultura de *Pinus* sp.¹³¹⁹, e imagens de satélite mostram que diversas estradas, incluindo uma rodovia cortam a região e revelam também diversos pontos de desmatamento. A espécie foi coletada em uma consultoria, realizada para fins de licenciamento ambiental. Portanto, presume-se que alterações ambientais continuarão ocorrendo no futuro próximo, implicando em alterações das características específicas do *habitat* onde *T. claviger* ocorre (oficina de avaliação, 2014).

Ações de conservação

É necessária a implantação de programas de conservação voltados para a proteção do *habitat* dessa espécie.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

São desconhecidas pesquisas em curso. Inventários para se conhecer a área de distribuição da espécie são necessários.



Trichomycterus crassicaudatus Wosiacki & de Pinna, 2008

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varella, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Ribeiro de Britto, Mário Cesar Cardoso de Pinna, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Trichomycteridae

Nome comum: candiru



Foto: Tiago Debona

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(ii)

Justificativa

Trichomycterus crassicaudatus foi coletada no leito e em tributários do rio Jordão, afluente do rio Iguaçu, onde foram implantadas três barragens em cascata. A construção destas barragens limitou os indivíduos, antes livremente distribuídos na bacia, às partes mais altas dos tributários, não afetadas pelo enchimento dos reservatórios. A área total de drenagem da bacia é de 4.750 km², a qual foi severamente fragmentada pela construção das barragens, causando um declínio continuado na área de ocupação (AOO) da espécie. Considerando as informações disponíveis, *Trichomycterus crassicaudatus* foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B1ab(ii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A espécie possui distribuição conhecida somente para o rio Jordão, afluente esquerdo do rio Iguaçu, afluente direito do rio Paraná, no estado do Paraná, Foz do Jordão, sul do Brasil^{100,1770}.

A bacia hidrográfica do rio Jordão possui uma área total de 4.750 km² que foi considerada a extensão



de ocorrência (EOO) da espécie (oficina de avaliação, 2013).



História natural

Alguns dos parátipos foram coletados em um afluente do rio Iguaçu, o rio Jordão, cerca de dois quilômetros a montante, em um trecho com substrato basáltico e com seixos. O local atualmente está submerso por uma represa. Foram capturados em trecho de correnteza com 1,2 m de profundidade, normalmente encontrados perto do substrato, protegidos da forte correnteza. A morfologia peculiar caudal da espécie pode ser associada com alguma forma de hábito pelágico, mas que ainda necessita de maior investigação¹⁷⁷⁰.

População

Não há dados populacionais disponíveis.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Degradação ambiental pela construção de barramentos no rio Jordão.

Ações de conservação

A espécie está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna Aquática e Semiaquática da Bacia do Baixo Iguaçu - PAN Baixo Iguaçu^{805a}.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.



Trichomycterus dali Rizzato, Costa, Trajano & Bichuette, 2011

Maria Elina Bichuette, Jonas Eduardo Gallão, Eleonora Trajano, Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Claudio Oliveira, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Rita de Cássia Gimenez de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Sandoval dos Santos Júnior & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Siluriformes

Família: Trichomycteridae

Nome comum: bagrinho-cego-da-serra-da-bodoquena



Foto: Maria Elina Bichuette



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Trichomycterus dali distribui-se na Serra da Bodoquena, município de Bonito, estado do Mato Grosso do Sul. Sua extensão de ocorrência (EOO) é estimada em 600 km². A maior parte das cavernas não está localizada em área protegida, mas sim no entorno do PARNA da Serra da Bodoquena. Duas ameaças principais afetam a espécie: a expansão da atividade mineradora de calcário na porção sul e a expansão da pecuária na porção norte da distribuição da espécie. Essas regiões configuram duas localizações por afetarem diretamente as subpopulações. Tais atividades estão causando poluição e rebaixamento do lençol freático, além da completa destruição de sistemas cavernícolas no entorno do Parque. Por esse motivo, a espécie foi classificada como Vulnerável (VU) pelo critério D2. É essencial estabelecer medidas protetoras dos sistemas cársticos da Serra da Bodoquena. Estudos que elucidem possíveis diferenças entre as subpopulações da porção norte e sul também são necessários, tais como estudos filogenéticos e de biologia molecular.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Notas taxonômicas

Há duas subpopulações distintas, uma ocorrendo na porção norte da Serra da Bodoquena e outra na porção sul. A população sul apresenta variabilidade quanto aos aspectos morfológicos, enquanto que a população norte é totalmente homogênea (M.E. Bichuette, obs. pess.).

Distribuição geográfica

A população da porção norte ocorre na Caverna Saracura (localidade-tipo), bacia do rio Paraguai, sub-



bacia do rio Miranda, área cárstica da Serra da Bodoquena, município de Bonito (MS), distribuída em três cavernas. Há ocorrência desta mesma espécie em fragmento da porção sul da Serra da Bodoquena, também no Mato Grosso do Sul, sub-bacias dos rios Prata e Formoso. Os peixes do fragmento sul possuem variação de pigmentação e olhos, configurando-se como uma população com variabilidade. A distribuição atual da espécie coincide com a original, com ampliação da distribuição em alguns pontos e diferentes formas. Existem coordenadas para os seguintes registros: Caverna Saracura ($21^{\circ}09'14,6''\text{S}$, $56^{\circ}43'22,7''\text{W}$); Buraco das Abelhas ($21^{\circ}29'18,2''\text{S}$, $56^{\circ}43'28,6''\text{W}$); Caverna do Morro do Jericó ($20^{\circ}46'21,5''\text{S}$, $56^{\circ}44'56,7''\text{W}$); Gruta do Senhor Valdemar ($20^{\circ}43'39,9''\text{S}$, $56^{\circ}48'26,5''\text{W}$); Gruta Toca da Onça ($20^{\circ}43'30,8''\text{S}$, $56^{\circ}49'05,9''\text{W}$); Gruta Urubu Rei ($20^{\circ}29'40,5''\text{S}$, $56^{\circ}51'12,2''\text{W}$); Gruta Flor da Bodoquena ($20^{\circ}45'50,8''\text{S}$, $56^{\circ}48'08,7''\text{W}$); Gruta da Fazenda Califórnia ($20^{\circ}42'08,3''\text{S}$, $56^{\circ}50'45,7''\text{W}$); Gruta da Mina da Fazenda ($20^{\circ}47'23,2''\text{S}$, $56^{\circ}49'41,7''\text{W}$); Gruta do Bebedouro ($20^{\circ}48'07,2''\text{S}$, $56^{\circ}49'09,2''\text{W}$); e Gruta da Mina do Véio ($20^{\circ}32'37,0''\text{S}$, $56^{\circ}50'13,8''\text{W}$)¹³⁸⁷.

Sua extensão de ocorrência (EOO) foi estimada em 600 km², calculada através do método do mínimo polígono convexo formado a partir dos pontos das cavernas em que a espécie é conhecida (oficina de avaliação, 2011).



História natural

Habita cavernas inundadas da Serra da Bodoquena, atingindo grandes profundidades (até 60 m), ambientes lânticos, água com pH de neutro a básico, 8,0 a 8,5. A espécie é altamente especializada tanto em morfologia como em comportamento. Natação frequente na coluna d'água e superfície, rastreada com os barbilhões. Redução avançada na ritmicidade locomotora circadiana¹⁶⁵⁰. Dados reprodutivos sobre esta espécie ainda são desconhecidos. São carnívoros invertívoros. Pode viver de 10 a 15 anos, animais trazidos já adultos ao laboratório viveram mais de sete anos (M.E. Bichuette, obs. pess.).

População

Trata-se de espécie troglóbia com ocorrência em cavernas inundadas, o que dificulta estudos



populacionais, pois são necessárias técnicas de espeleomergulho. Sendo assim, dados de abundância e distribuição são eventuais, indicando densidades populacionais, em geral, baixas a médias, entre 0,01 e 0,1 inds/m². Não há dados sobre a fragmentação do *habitat* e, conseqüentemente, das subpopulações ocorrentes nas diferentes cavernas (M.E. Bichuette, obs. pess.).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Por se tratar de representante de fauna troglóbia, a espécie é considerada frágil por diversos fatores, sendo as principais ameaças: a mineração de calcário para cimento, principalmente na porção sul da distribuição, além da expansão da atividade pecuária em toda a região da Bodoquena, que estão causando poluição e rebaixamento do lençol freático, além da completa destruição de sistemas cavernícolas no entorno do Parque, afetando indiretamente a espécie. A atividade de mineração está em expansão na região. Na porção norte a expansão da pecuária é a principal ameaça (M.E. Bichuette, obs. pess.).

Geralmente, as espécies troglóbias possuem populações pequenas comparando-se com as aparentadas epígeas, o que já representa uma ameaça. O bagrinho-da-serra-da-bodoquena possui uma distribuição em áreas difíceis de serem amostradas, nas cavernas inundadas. As densidades populacionais mínimas registradas em alguns mergulhos mostraram-se baixas para a espécie (M.E. Bichuette, obs. pess.).

Ações de conservação

As principais recomendações para conservação da espécie são:

- Controlar a visitação, monitorando periodicamente pelo menos três vezes ao ano, o estado da população na localidade-tipo, Buraco das Abelhas. Se o monitoramento indicar perturbações na população de bagres e outros troglóbios, ou se o monitoramento deixar de acontecer, então deve-se proibir imediatamente a visitação sem fins científicos;
- Ampliar os limites do PARNA da Serra da Bodoquena, de modo a abranger todos os sistemas subterrâneos com ocorrência de *T. dali* e suas áreas de influência, incluindo as zonas de recarga;
- Estabelecer medidas protetoras dos sistemas cársticos da Serra da Bodoquena, o qual vem sofrendo ação de mineradoras e agricultura em larga escala, causando poluição e rebaixamento do lençol freático, além da completa destruição de sistemas cavernícolas pela mineração; e
- Incentivar pesquisas nas áreas ecológicas e zoológicas, as quais fornecerão subsídios para efetiva proteção desta espécie.

Presença em unidades de conservação

Mato Grosso do Sul: PARNA da Serra da Bodoquena, ocorre em 5 cavernas (Gruta Toca da Onça, Gruta do Senhor Valdemar, Caverna do Morro do Jericó, Caverna Saracura, Buraco das Abelhas).

Pesquisas

Estão em andamento, estudos do comportamento e ecologia da espécie e da sistemática (relações de parentesco em Trichomycteridae).



Trichomycterus igobi Wosiacki & de Pinna, 2008

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varela, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Ribeiro de Britto, Mário Cesar Cardoso de Pinna, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Trichomycteridae

Nome comum: candiru



Foto: Tiago Debona

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(ii,iii)

Justificativa

Trichomycterus igobi foi coletada no leito e em tributários do rio Jordão, afluente do rio Iguaçu, onde foram implantadas três barragens em cascata. A construção destas barragens limitou os indivíduos, antes livremente distribuídos na bacia, às partes mais altas dos tributários, não afetadas pelo enchimento dos reservatórios. A área total de drenagem da bacia é de 4.750 km² e foi alterada pela construção de barragens, fragmentando severamente as subpopulações, causando um declínio continuado na área de ocupação e de qualidade do *habitat* da espécie. Dessa forma *Trichomycterus igobi* foi classificada como Em Perigo (EN) pelos critérios B1ab(ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Trichomycterus igobi é conhecida somente para o rio Jordão, afluente esquerdo do rio Iguaçu, afluente direito do rio Paraná, no estado do Paraná, Foz do Jordão, sul do Brasil¹⁰⁰. A bacia hidrográfica do rio Jordão possui uma área total de 4.750 km² que foi considerada a extensão de ocorrência da espécie (oficina de avaliação, 2013).



História natural

Trichomycterus igobi geralmente está associada a substratos rochosos^{100,1770}.

População

Não há dados populacionais disponíveis.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Sujeita a degradação ambiental pela construção de barramentos no rio Jordão (oficina de avaliação, 2013).

Ações de conservação

A espécie está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna Aquática e Semiaquática da Bacia do Baixo Iguaçu - PAN Baixo Iguaçu^{805a}.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.



Trichomycterus itacarambiensis Trajano & de Pinna, 1996

Maria Elina Bichuette, Jonas Eduardo Gallão, Eleonora Trajano, Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Claudio Oliveira, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Rita de Cássia Gimenez de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Sandoval dos Santos Júnior & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Siluriformes

Família: Trichomycteridae

Nome comum: bagrinho-de-caverna



Foto: Danté Fenolio

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(iii,v)

Justificativa

Trichomycterus itacarambiensis é conhecida de uma única caverna, a Caverna Olhos d'Água, bacia do médio rio São Francisco, município de Itacarambi, estado de Minas Gerais. Sua área de ocupação (AOO) foi estimada em 1,8 km². Foi observada redução continuada da população nos últimos 15 anos, estimada em 31%. A situação da espécie configura uma única localização, pois está havendo diminuição drástica do aporte de alimento, afetando a qualidade do seu *habitat*. Essa redução está relacionada com a tendência nos últimos dez anos de diminuição da precipitação na região, causando a diminuição nas enxurradas, responsáveis pelo carreamento de alimento para a caverna. Desse modo, a espécie foi classificada como Criticamente em Perigo (CR) pelo critério B2ab(iii,v).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{1138,1654}	VU D2
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁵	Minas Gerais: CR
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A espécie ocorre em uma única caverna, a Caverna Olhos d'Água (15°07'00,0''S, 44°10'00,0''W), na bacia do alto rio São Francisco, município de Itacarambi, Minas Gerais¹⁶⁵². Porém, a distribuição atual é duvidosa – pode ter havido diminuição do *habitat* ocupado por desaparecimento dos peixes na porção a jusante do rio, contígua à ressurgência. No mínimo, a densidade populacional nessa região diminuiu drasticamente em relação ao observado até a década de 1990 (E. Trajano, com. pess., 2011).

A AOO foi estimada em 1,8 km² calculando a área do rio (oficina de avaliação, 2011).



História natural

A espécie é encontrada em riacho de nível de base em uma caverna da bacia do alto São Francisco, norte de Minas Gerais. Com relação ao comportamento, possui especializações quanto ao uso do espaço, como exploração da meia-água e superfície aumentada; redução da aversão à estímulos luminosos¹⁶⁴³, redução da ritmicidade locomotora circadiana, com variabilidade na expressão dos ritmos¹⁶⁴⁶.

Trata-se de um estrategista K (ciclo de vida precoce), com taxas de reprodução relativamente baixas, estima-se que não mais de 50% das fêmeas adultas reproduza-se a cada ano, e pelo um pico de reprodução, no fim da estação chuvosa¹⁶⁵³. Carnívoro generalista, utiliza principalmente insetos e oligoquetos autóctones, com táticas de predador quimicamente orientado de animais de fundo e de superfície¹⁶⁵³. População sujeita a pronunciado estresse alimentar durante a acentuada época seca, de maio a setembro, com casos de crescimento negativo, resultando em delicado equilíbrio na dinâmica populacional. A espécie apresenta crescimento lento e alta longevidade para um peixe de seu tamanho, sete anos ou mais¹⁶⁵².

População

População endêmica de uma única caverna e susceptível a flutuações ambientais, em função da especialização à relativa estabilidade característica do meio subterrâneo. Na década de 1990, a população total foi estimada entre 1.500 e 2.000 indivíduos ou 0,15 a 0,20 ind/m², sendo um terço representado por indivíduos albinos verdadeiros e restante por indivíduos com palidez variável, mas pigmentados¹⁶⁵². Quinze anos depois, a proporção era meio a meio, devido a um decréscimo populacional afetando principalmente os indivíduos pigmentados¹⁶⁴⁶. O declínio da população observado em 1.800 m do rio, o que representa cerca de 1/3 do *habitat* da espécie, foi estimado em 93% entre 1994 e 2009¹⁶⁴⁶; (M.E. Bichuette, obs. pess.). Não existem dados para o restante do rio, que representa 2/3 do *habitat* da espécie, de modo que se assume que a população nessa área permaneceu estável. A partir desses resultados, estima-se um declínio de 31% para parte da população (oficina de avaliação, 2011).

Tendência populacional: declinando.



Ameaças

Até meados da década de 2000, a principal ameaça extrínseca e o motivo que pode ter levado ao decréscimo populacional seria a raridade de enchentes na última década, as quais são o principal meio de carrear matéria orgânica, juntamente com nutrientes para dentro da caverna. Esta escassez de enchentes pode ser consequência de mudanças ambientais¹⁶⁴⁶, o que causa redução no volume de água e portanto, alteração no *habitat* da espécie, com menor aporte de alimento. Portanto, para efeito da aplicação do critério, foi considerada apenas uma localização (oficina de avaliação, 2011).

Troglóbios em geral são organismos altamente vulneráveis em função de seu alto grau de endemismo, com distribuição geográfica restrita, muitas vezes a uma ou poucas localidades. Constitui populações pequenas quando comparadas com as dos epígeos proximamente aparentados, e especializações biológicas, comportamentais e fisiológicas, tais como o ciclo de vida do tipo K (reposição populacional muito lenta), dependência de *habitat* específicos e baixa tolerância a flutuações ambientais. Assim, perdas populacionais, mesmo relativamente pequenas, podem ter efeitos rápidos e catastróficos sobre a espécie, frequentemente irreversíveis¹³³.

Ações de conservação

A espécie consta no Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna Aquática da Bacia do Rio São Francisco⁸⁰⁵ e no Plano de Ação Nacional para a Conservação do Patrimônio Espeleológico nas Áreas Cársticas da Bacia do rio São Francisco^{805b}.

Por prevenção, a visitação turística à caverna deve ser interditada. Deve haver também monitoramento da drenagem desta caverna, visando a detecção de poluição e outros possíveis eventos impactantes, já que esta caverna apresenta espécies de invertebrados troglóbios, estando, entre os 16 *hotspots* conhecidos de biodiversidade de troglóbios neotropicais⁴⁴⁹. A área de ressurgência deve ser incluída na área do Parque (M.E. Bichuette, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Minas Gerais: PARNA Cavernas do Peruaçu.

Pesquisas

Projetos com cronobiologia e fisiologia da pigmentação estão em andamento, porém são necessários estudos genéticos e monitoramento da população.

Pesquisadores obtiveram reprodução espontânea de indivíduos desta espécie mantidos em laboratório. No entanto, enquanto o *habitat* não estiver totalmente seguro e protegido, é inútil pensar em eventuais estratégias de reintrodução (M.E. Bichuette, obs. pess.).



Trichomycterus mboyacy Wosiacki & Garavello, 2004

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varella, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Ribeiro de Britto, Mário Cesar Cardoso de Pinna, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Trichomycteridae

Nome comum: candiru



Foto: Wolmar Wosiacki

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(ii,iii)

Justificativa

Trichomycterus mboyacy foi coletada no leito e em tributários do rio Jordão, afluente do rio Iguaçu, onde foram implantadas três barragens em cascata. A construção dessas barragens limitou os indivíduos, antes livremente distribuídos na bacia, às partes mais altas dos tributários, não afetadas pelo enchimento dos reservatórios. A área total de drenagem da bacia é de 4.750 km², e foi alterada pela construção de barragens, fragmentando severamente as subpopulações, causando um declínio continuado na área de ocupação e de qualidade do *habitat* da espécie. Dessa forma, *Trichomycterus mboyacy* foi classificada como Em Perigo (EN) pelos critérios B1ab(ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A espécie apresenta distribuição conhecida apenas para o rio Jordão, afluente esquerdo do rio Iguaçu, afluente direito do rio Paraná, no estado do Paraná, Foz do Jordão, sul do Brasil^{100,1768}. A bacia hidrográfica do rio Jordão possui uma área total de 4.750 km², valor utilizado como estimativa da



extensão de ocorrência (EOO) da espécie (oficina de avaliação, 2013).



História natural

Os exemplares foram coletados em pequenos riachos, geralmente associados a substratos rochosos¹⁰⁰.

População

Não há dados populacionais disponíveis.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Sujeita a degradação ambiental pela construção de barramentos no rio Jordão (oficina de avaliação, 2013).

Ações de conservação

A espécie está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna Aquática e Semiaquática da Bacia do Baixo Iguaçu - PAN Baixo Iguaçu^{805a}.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Trichomycterus mboycei faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Trichomycterus novalimensis Barbosa & Costa, 2010

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Claudio Oliveira, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Elina Bichuette, Mário Cesar Cardoso de Pinna, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Paulo Andreas Buckup, Rita de Cássia Gimenez de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Sandoval dos Santos Júnior & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Siluriformes

Família: Trichomycteridae

Nomes comuns: cambeva, maria-mole



Foto: Mahmoud Mehanna

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(iii)

Justificativa

Trichomycterus novalimensis é conhecida apenas da localidade-tipo, um riacho no município de Nova Lima, no estado de Minas Gerais, que foi considerada apenas uma localização. Habita riachos de altitudes, com águas claras e baixa profundidade. A extensão de ocorrência (EOO) foi estimada em 180 km². O *habitat* da espécie está sendo bastante impactado pela mineração de ferro e poluição, aterros e perda de *habitat* decorrentes de urbanização. Assim, a espécie foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B1ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A espécie é conhecida apenas da localidade-tipo, um tributário do córrego da Mutuca, afluente do rio São Francisco, no município de Nova Lima, no estado de Minas Gerais⁸⁶.

A extensão de ocorrência (EOO) foi estimada em 180 km² (oficina de avaliação, 2013).



História natural

Presente em riachos de altitudes, com águas claras e baixa profundidade⁸⁶.

População

Não há dados populacionais disponíveis.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

O *habitat* da espécie está sendo bastante impactado pela mineração de ferro, poluição, aterros e perda de *habitat* decorrentes de urbanização no município de Nova Lima (MG) (F. Vieira & R.E. Reis, obs. pess.).

Ações de conservação

Trichomycterus novalimensis é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna Aquática da Bacia do Rio São Francisco - PAN São Francisco⁸⁰⁵.

As principais ações de conservação para *Trichomycterus novalimensis* são:

- a identificação e proteção dos *habitat* preferenciais da espécie e a manutenção das características originais dos rios que habitam;
- a não liberação de licenças para a realização de atividades de mineração na área a montante dos registros da espécie; e
- a ampliação das áreas protegidas com a criação de UCs nas cabeceiras do rio das Velhas, no entorno de Belo Horizonte e Nova Lima (F. Vieira & R.E. Reis, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.



Trichomycterus paolence (Eigenmann, 1917)

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varella, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Ribeiro de Britto, Mário Cesar Cardoso de Pinna, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Trichomycteridae

Nomes comuns: cambeva-do-tietê, cambeva



Foto: José Cesar Nolasco

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(ii,iii)

Justificativa

Trichomycterus paolence é uma espécie conhecida na bacia do alto rio Paraná e bacia litorânea, no estado de São Paulo. A área de ocupação (AOO) foi estimada em 16 km², pela espécie se encontrar em apenas quatro localidades. Seu *habitat* tem sido muito alterado por efeitos antrópicos, principalmente urbanização crescente, os quais geram desmatamento, assoreamento e poluição dos cursos d'água, ocasionando um declínio contínuo da área de ocupação e da qualidade do *habitat*. Dessa forma, *Trichomycterus paolence* foi avaliada como Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{879,1138}	VU A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis e Ajustes na aplicação dos critérios
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁷	São Paulo: Ameaçada
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Pygidium paolence Eigenmann, 1917.



Distribuição geográfica

A espécie foi efetivamente registrada em apenas quatro localidades: Paranapiacaba e Mogi das Cruzes, ambas pertencendo à drenagem do rio Tietê, e um córrego afluente do rio Guaratuba, em sua porção superior, que corre no alto da serra do Mar e ainda no Parque das Neblinas^{878,1257,1258,1320}.

O rio Grande, drenagem para onde confluem os córregos da região de Paranapiacaba, corre para o rio Pinheiros que, por sua vez, deságua no Tietê; a drenagem em Mogi das Cruzes corre diretamente para o Tietê. Atualmente não há ligação entre as duas em função da poluição presente nos rios Pinheiros e Tietê na cidade de São Paulo e áreas próximas. A espécie deve ainda ocorrer em pontos isolados nas duas porções da bacia do rio Tietê, onde foi registrada originalmente. Registros mais recentes existem apenas para a região de Paranapiacaba: o último exemplar foi coletado em 1963 e, na década de 1980, a espécie foi visualizada, mas não capturada. No rio Guaratuba, foi encontrada em 2005⁸⁷⁹.

A área de ocupação (AOO) foi estimada em 16 km², levando em consideração as quatro localidades onde a espécie é registrada, multiplicados por *grids* de 4 km² (oficina de avaliação, 2013).

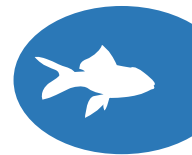


História natural

A espécie ocorre na bacia do alto rio Tietê, na floresta ombrófila densa no domínio da Mata Atlântica. Habita riachos de águas transparentes e fundo de pedra, nas localidades de Boraceia, Biritiba-Mirim e Paranapiacaba, em Santo André. Recentemente, a espécie foi registrada também num pequeno córrego afluente da represa do Guarapiranga, na região sul do município de São Paulo¹²⁵⁷.

O córrego afluente da represa do Guarapiranga, com cerca de 1 km de extensão, situa-se dentro de uma pequena mancha de mata secundária na encosta de um morro. É um córrego raso e estreito, com profundidade variando de 20 a 40 cm e fundo de lodo e bastantes folhas. Não existem informações sobre a sua biologia, mas informações a respeito de outras espécies indicam um hábito noturno ou crepuscular e que se alimentam de larvas de insetos aquáticos, girinos e outros organismos bentônicos¹²⁵⁷.

Em Paranapiacaba não se tem mais registro da espécie, e o riacho afluente da represa do Guarapiranga encontra-se numa área de grande interferência antrópica, sofrendo atualmente um grande impacto ambiental em razão das obras do trecho sul do Rodoanel Mário Covas¹²⁵⁷.



População

Não há dados populacionais disponíveis.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Os tributários do alto rio Tietê na região da Grande São Paulo têm sido muito alterados por um grande impacto antrópico, que se traduz na descaracterização dos pequenos cursos d'água, em função de desmatamento, assoreamento e poluição. A acentuada perda de *habitat* potencial de *T. paolence*, adicionada ao fato de a espécie possuir uma distribuição original aparentemente muito restrita, tornou-a ameaçada⁸⁷⁹.

Ações de conservação

É necessário proteger de forma mais efetiva as áreas das cabeceiras do rio Tietê e de seu tributário Pinheiros, bem como de drenagens vizinhas, no rio Guaratuba, onde a espécie foi recentemente detectada, junto com outras espécies endêmicas e igualmente ameaçadas: *Taunayia bifasciata*, *Pseudotocinclus tietensis*, *Coptobrycon bilineatus* e *Hyphessobrycon duragenys*⁸⁷⁹.

Presença em unidades de conservação

São Paulo: APA Corumbataí Botucatu Tejubá Perímetro Corumbataí, APA de Piracicaba Juqueri Mirim Área I, PE da Serra do Mar e Parque Natural Municipal Nascentes de Paracapiacaba.

Pesquisas

São necessárias pesquisas científicas e inventários para se conhecer a área de distribuição da espécie^{879,1257}.

Trichomycterus paolence faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Trichomycterus papilliferus Wosiacki & Garavello, 2004

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varella, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Ribeiro de Britto, Mário Cesar Cardoso de Pinna, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Trichomycteridae

Nome comum: candiru



Foto: Tiago Debona

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(ii,iii)

Justificativa

Trichomycterus papilliferus foi coletada no leito e em tributários do rio Jordão, afluente do rio Iguaçu, onde foram implantadas três barragens em cascata. A construção destas barragens limitou os indivíduos, antes livremente distribuídos na bacia, às partes mais altas dos tributários, não afetadas pelo enchimento dos reservatórios. A área total de drenagem da bacia é de 4.750 km², e foi alterada pela construção de barragens, fragmentando severamente as subpopulações, causando um declínio continuado na área de ocupação e de qualidade do *habitat* da espécie. Dessa forma, *Trichomycterus papilliferus* foi classificada como Em Perigo (EN) pelos critérios B1ab(ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A espécie possui distribuição conhecida apenas para o rio Jordão, afluente da margem esquerda do rio Iguaçu, afluente da margem direita do rio Paraná, no estado do Paraná, foz do Jordão, sul do Brasil e no reservatório de Segredo¹⁰⁰.



História natural

A espécie está associada a substratos rochosos¹⁷⁶⁸.

População

Não há dados populacionais disponíveis. A área total de drenagem da bacia é de 4.750 km², e foi alterada pela construção de barragens, fragmentando severamente as subpopulações, causando um declínio continuado na AOO, EOO e de qualidade do *habitat* da espécie (oficina de avaliação, 2013). *Tendência populacional*: desconhecida.

Ameaças

Sujeita a degradação ambiental pela construção de barramentos no rio Jordão (oficina de avaliação, 2013).

Ações de conservação

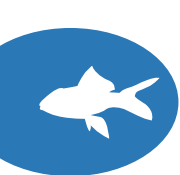
A espécie está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna Aquática e Semiaquática da Bacia do Baixo Iguaçu - PAN Baixo Iguaçu^{805a}.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Trichomycterus papilliferus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Trichomycterus paquequerensis (Miranda Ribeiro, 1943)

Aléssio Datovo, André Luiz Colares Canto, Fabio Di Dario, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Juliano Ferrer dos Santos, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Salles Rocha, Mário Cesar Cardoso de Pinna, Rafaela Priscila Ota & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Trichomycteridae

Nome comum: desconhecido



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(iii)

Justificativa

Trichomycterus paquequerensis foi encontrada em quatro pontos na bacia do rio Piabanha, sendo três deles na sub-bacia do rio Paquequer, estado do Rio de Janeiro. A espécie apresenta distribuição geográfica restrita, sendo sua extensão de ocorrência (EOO) superestimada em 2.065 km², que é a área de drenagem total da bacia do rio Piabanha, representando uma área menor do que 5.000 km². O rio Paquequer recebe grande aporte de efluentes urbanos, e está em andamento a dragagem do canal principal na sede do município de Teresópolis, causando declínio continuado na qualidade do *habitat*. Além disso, a distribuição conhecida dos pontos de procedência da espécie sugere um número de localizações menor que 5. Portanto, a espécie foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B1ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ¹¹³	Rio de Janeiro: VU
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Pygidium paquequerense Miranda Ribeiro, 1943; *Trichomycterus paquequerense* (Miranda Ribeiro, 1943).

Distribuição geográfica

A espécie foi encontrada em quatro pontos na bacia do rio Piabanha, sendo três deles na sub-bacia do rio Paquequer, estado do Rio de Janeiro. A bacia do rio Piabanha apresenta uma área de drenagem de 2.065 km², que foi considerada a EOO da espécie (oficina de avaliação, 2013).



História natural

Não existem dados disponíveis sobre a história natural da espécie. O trabalho de descrição relata que *T. paquequerensis* apresenta de 3,2 a 6 cm de comprimento padrão⁸.

População

Não há dados populacionais disponíveis.
Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

O rio Paquequer, com 75 km de extensão⁸ cruza a cidade de Teresópolis (RJ), recebendo grande aporte de efluentes urbanos. Iniciou-se em maio de 2013 a limpeza e dragagem do canal principal do rio Paquequer, pelo INEA - Instituto Estadual do Ambiente, o que tem causado grande impacto ambiental a jusante do rio¹³³⁵.

Presença em unidades de conservação

Existe registro de um ponto de coleta de *Trichomycterus paquequerensis* próximo ao PARNA da Serra dos Órgãos (RJ). É provável que a espécie ocorra dentro do Parque (oficina de avaliação, 2013).

Pesquisas

Trichomycterus paquequerensis faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Trichomycterus rubbioli Bichuette & Rizzato, 2012

Maria Elina Bichuette, Jonas Eduardo Gallão, Aléssio Datovo, André Luiz Colares Canto, Fabio Di Dario, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Juliano Ferrer dos Santos, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Salles Rocha, Mário Cesar Cardoso de Pinna, Rafaela Priscila Ota & Wolmar Benjamin Wosiacki

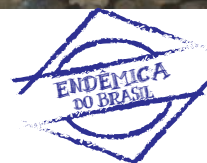
Ordem: Siluriformes

Família: Trichomycteridae



Foto: Maria Elina Bichuette

Nome comum: bagrinho-de-caverna



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Trichomycterus rubbioli é endêmica do Brasil e conhecida apenas de riachos em duas cavernas, Lapa dos Peixes e Gruna da Água Clara, na Serra do Ramalho, porção média da bacia do rio São Francisco, no estado da Bahia, com uma extensão de ocorrência (EOO) menor do que 100 km² e área de ocupação (AOO) menor do que 10 km². A região da Serra do Ramalho tem sido extensivamente explorada para mineração e agricultura e não há unidades de conservação que protejam os sistemas de cavernas ali localizados. Pesquisas de campo revelaram densidades populacionais muito baixas com menos de 20 indivíduos e flutuações sazonais grandes da população de *T. rubbioli* nos trechos vadeáveis de 180 m de extensão do riacho estudado, que podem secar completamente em certos períodos. Entretanto, não foi possível estimar o número de indivíduos maduros, pois os trechos vadeáveis do riacho parecem funcionar como sumidouros populacionais. Em face da ameaça da expansão de mineração de calcário nas cavernas onde a espécie ocorre, condição que pode levá-la a Criticamente em Perigo (CR) ou Extinta (EX) em curto prazo, *T. rubbioli* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Espécie conhecida apenas em duas cavernas, na Lapa dos Peixes e Gruna da Água Clara, na Serra do Ramalho, porção média da bacia do rio São Francisco, no estado da Bahia. Localidade-tipo: Lapa dos Peixes, 13°49'21,8"S, 43°57'24,4"W, bacia média do rio São Francisco, município de Carinhanha, Bahia¹²⁷.

A EOO calculada foi menor que 100 km², e a AOO calculada foi menor que 10 km² (oficina de avaliação, 2013).



História natural

Espécie troglóbia. Os espécimes que foram coletados estavam concentrados em locais de fundo de argila e pequenos blocos de calcário, normalmente escondidos embaixo desses blocos e entre as fendas das rochas. O nível da água na estação seca é muito baixo e em duas ocasiões a localidade estava completamente seca¹²⁷.

Alguns exemplares foram mantidos vivos em aquário durante oito anos. O comprimento padrão máximo é de 6,4 cm¹²⁷.

População

É descrita de oito exemplares¹²⁷. Em abril de 2000 e em setembro de 2003 foram observados 15 e 17 indivíduos respectivamente, ao longo de 180 m do corpo d'água, mas depois disso esse número vem decrescendo consideravelmente¹⁶⁴⁹.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A região da Serra do Ramalho tem sido extensivamente explorada para mineração e agricultura e não há unidades de conservação que possam proteger os sistemas de cavernas ali localizados¹²⁷.

Ações de conservação

Bichuette & Rizzato¹²⁷ recomendam a criação de uma unidade de conservação que englobe toda a área cárstica onde se localiza o sistema de cavernas de Água Clara.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.



Pesquisas

Pesquisas sobre a biologia populacional da espécie são fortemente recomendadas.

Trichomycterus santaeritae (Eigenmann, 1918)

Aléssio Datovo, André Luiz Canto, Fabio Di Dario, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Juliano Ferrer dos Santos, Leandro Villa Verde, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Mahmoud Nagib Mehanna, Mário Cesar de Pinna & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Trichomycteridae

Nome comum: desconhecido



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B1ab(v)

Justificativa

Trichomycterus santaeritae é conhecida apenas de seu holótipo, coletado em 1908 no rio Preto, bacia do rio Paraíba do Sul, município de Santa Rita de Jacutinga, estado de Minas Gerais. Desde então, não houve nenhum outro registro da espécie, apesar dos esforços de coletas na região, tanto no passado quanto recentemente. A extensão de ocorrência (EOO) da espécie é menor que 100 km², considerando a única localidade conhecida, que também corresponde a uma localização. Desta forma, houve um declínio de indivíduos maduros. É possível que a espécie esteja extinta. Portanto, a espécie foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelo critério B1ab(v).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Pygidium santaeritae Eigenmann, 1918.

Distribuição geográfica

A espécie é conhecida apenas de sua localidade-tipo no rio Preto, bacia do rio Paraíba do Sul, Santa Rita de Jacutinga, Minas Gerais¹³²⁰.

A extensão de ocorrência (EOO) da espécie é menor que 100 km² (oficina de avaliação, 2013).



História natural

Não há informação disponível sobre o *habitat* e ecologia da espécie.

População

Desde a sua descrição, em 1918, não houve nenhum outro registro da espécie, apesar dos esforços continuados de coleta na região. Portanto, por observação direta, pode-se inferir que houve uma redução de 100% da população e que ela esteja provavelmente extinta (oficina de avaliação, 2013).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Considerando as poucas informações disponíveis e incessantes coletas na região, a espécie não foi encontrada desde sua descrição, em 1918. Como não se conhece a localidade precisa do material-tipo, não é possível determinar se atualmente existem ameaças ou não (oficina de avaliação, 2013).

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Trichomycterus santaeritae faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Trichomycterus triguttatus (Eigenmann, 1918)

Aléssio Datovo, André Luiz Canto, Fabio Di Dario, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Juliano Ferrer dos Santos, Leandro Villa Verde, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Mahmoud Nagib Mehanna, Mário Cesar de Pinna & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Trichomycteridae

Nome comum: cambeva-três-listras



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B1ab(v)

Justificativa

Trichomycterus triguttatus é conhecida apenas de três exemplares, holótipo e parátipos, coletados em 1908, em um trecho do rio Paraíba do Sul e em poças marginais e afluentes, atualmente localizados na sede do município de Jacareí, São Paulo. Desde então, não houve nenhum outro registro da espécie, apesar dos esforços de coletas na região, tanto no passado quanto recentemente. A extensão de ocorrência (EOO) estimada é menor que 100 km², e a região atualmente está totalmente descaracterizada pela intensa urbanização, correspondendo a uma única localização. Como a espécie não foi encontrada nos últimos 100 anos ao menos, considera-se que o declínio de indivíduos maduros foi extremo. Portanto, *Trichomycterus triguttatus* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) B1ab(v).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ¹¹³	Rio de Janeiro: VU
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Pygidium triguttatum Eigenmann, 1918; *Trichomycterus triguttatum* (Eigenmann, 1918).

Distribuição geográfica

Trichomycterus triguttatus é conhecida apenas do material-tipo, proveniente de um trecho do rio Paraíba do Sul e em suas poças marginais e afluentes, atualmente localizados na sede do município de Jacareí, estado de São Paulo¹³²⁰.

A EOO estimada é menor que 100 km², e a região atualmente está descaracterizada pela intensa urbanização, correspondendo a uma única localização (oficina de avaliação, 2013).



História natural

Não há informação disponível sobre história natural da espécie.

População

Não há informação disponível sobre a biologia populacional da espécie ou dados populacionais, uma vez que, desde a sua descrição da espécie, não houve nenhum registro adicional, apesar dos esforços continuados de coletas na região. Portanto, por observação direta, pode-se inferir que houve uma redução de 100% da população e que ela esteja provavelmente extinta (oficina de avaliação, 2013).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Esta espécie vive em ambientes de várzea, sendo que as principais ameaças são as atividades de drenagem e aterramento desses locais, aliadas aos fenômenos de assoreamento e de lixiviação de agrotóxicos (oficina de avaliação, 2013).

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Trichomycterus triguttatus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Trichomycterus tropeiro Ferrer & Malabarba, 2011

Aléssio Datovo, André Luiz Canto, Fabio Di Dario, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Juliano Ferrer dos Santos, Leandro Villa Verde, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Mahmoud Nagib Mehanna, Mário Cesar de Pinna & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Trichomycteridae

Nomes comuns: charutinho, cambeva



Foto: Luiz Roberto Malabarba

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B1ab(iii)+2ab(iii)

Justificativa

Trichomycterus tropeiro é endêmica das cabeceiras do rio das Antas, sistema da Lagoa dos Patos, conhecida em três localidades situadas acima de 1.000 m de altitude no estado do Rio Grande do Sul. A espécie é pouco frequente, pouco abundante e possui distribuição extremamente restrita, com extensão de ocorrência (EOO) calculada em 2 km². Na região de ocorrência, a silvicultura e a introdução da truta (*Oncorhynchus mykiss*) são praticadas e constituem um fator de declínio continuado da qualidade do *habitat*. Considerando o impacto da introdução da truta, a espécie pode estar restrita a uma localização. A espécie foi categorizada, portanto, como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B1ab(iii)+2ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A espécie é endêmica das cabeceiras do rio das Antas, sistema da Lagoa dos Patos, conhecida de três localidades situadas acima de 1.000 m de altitude no estado do Rio Grande do Sul⁵⁴.



História natural

Sua ocorrência está associada a ambientes de águas claras, correntosos e fundo de pedras⁵⁵⁴.

População

A espécie é pouco frequente, pouco abundante e possui distribuição extremamente restrita, com EOO calculada em 2 km² (oficina de avaliação, 2013). Amostragens mensais durante um ano na sua região de ocorrência resultaram na coleta de 22 espécimes⁵⁵⁴.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Na região de ocorrência da espécie, a silvicultura e a introdução da truta (*Oncorhynchus mykiss*) são práticas comuns e consistem em sérias ameaças à espécie. Considerando o impacto da introdução da truta a espécie pode estar restrita a uma localização (J. Ferrer dos Santos, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.



Corydoras lacerdai Hieronimus, 1995

Alexandre Clistenes de Alcântara Santos, André Teixeira da Silva, Angela Maria Zanata, Carine Cavalcante Chamon, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Fábio Vieira, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luisa Maria Sarmiento-Soares, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Fulgêncio Guedes Brito, Marcelo Ribeiro de Britto, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Priscila Camelier de Assis Cardoso, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Sergio Maia Queiroz Lima & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Siluriformes
Família: Callichthyidae



Foto: Marcelo R. de Brito

Nomes comuns: limpa-fundo, coridora



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(iii)

Justificativa

Corydoras lacerdai foi descrita do rio Ribeira da Terra Firme e coletas recentes identificaram a espécie nos rios Cahy, no Prado, e rio Pardo, em Canavieiras, todos no estado da Bahia. Existem poucos lotes em coleções e com poucos exemplares. A espécie ocupa as microbacias litorâneas do sul da Bahia e pequenos tributários do rio Pardo, que estão progressivamente sendo descaracterizadas pela expansão imobiliária. A extensão de ocorrência estimada pela soma das microbacias é de 2.000 km². Foram identificadas três localizações, tendo a degradação de *habitat* como a principal ameaça. Portanto, *C. lacerdai* foi listada na categoria Em Perigo (EN) pelo critério B1ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Apresenta distribuição geográfica restrita ao rio Ribeira da Terra Firme¹³⁷⁰ e em córregos das bacias dos rios Cahy e Pardo, Bahia. Localidade-tipo: rio Ribeira da Terra Firme, entre as cidades de Canavieiras e Ilhéus, Bahia.

A extensão de ocorrência (EOO) estimada para espécie foi dada pela soma das microbacias: rio Cahy, com 404 km²; rio Pardo, com 1.200 km²; rio Ribeira da Terra Firme, com aproximadamente 400 km², totalizando 2.000 km² (oficina de avaliação, 2013).



História natural

Não há informação sobre o *habitat* e ecologia da espécie.

População

Não há informação disponível sobre a biologia populacional da espécie ou dados populacionais.
Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A principal ameaça é a expansão imobiliária, que já é realidade na área de ocorrência da espécie. Tendo a degradação de *habitat* como a principal ameaça, foram identificadas três localizações, sendo cada microbacia considerada uma localização (oficina de avaliação, 2013).

Presença em unidades de conservação

Não há registro da espécie em unidades de conservação.



Scleromystax macropterus (Regan, 1913)

Alexandre Clistenes de Alcântara Santos, André Teixeira da Silva, Angela Maria Zanata, Carine Cavalcante Chamon, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Fábio Vieira, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luisa Maria Sarmiento-Soares, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Fulgêncio Guedes Brito, Marcelo Ribeiro de Britto, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Priscila Camelier de Assis Cardoso, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Sergio Maia Queiroz Lima & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Siluriformes
Família: Callichthyidae

Nomes comuns: limpa-fundo, coridora, cascudinho



Foto: Luiz Fernando Duboc da Silva

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(iii)

Justificativa

Scleromystax macropterus é endêmica do Brasil e ocorre em drenagens costeiras do sul de São Paulo ao norte de Santa Catarina, exclusivamente em pequenos riachos de águas pretas, associados à vegetação de restinga. A área de ocupação da espécie foi calculada em 52 km², na qual foram detectadas ameaças de poluição, desmatamento e fragmentação de *habitat* devido à expansão imobiliária. Além disso, a espécie é pouco abundante e a população encontra-se fragmentada. Portanto, *Scleromystax macropterus* foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{182,1138}	VU* A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Ajuste na aplicação dos critérios
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{506,507}	São Paulo: Ameaçada Santa Catarina: CR
Avaliação global	Não consta

*Avaliada como *Corydoras macropterus*.

Outros nomes aplicados ao táxon

Corydoras bertonii Eigenmann, 1942; *Corydoras macropterus* Regan, 1913.

Distribuição geográfica

Apresenta distribuição geográfica nas drenagens costeiras do Brasil, entre o sul de São Paulo, na bacia do rio Ribeira de Iguape, e Santa Catarina^{1256,1258}, e em alguns tributários do trecho superior do rio Paraná^{501,1370}.

Apresenta também registros no rio Preto, bacia do rio Una do Prelado^{672,674}, em riachos de restinga,



bacia do rio Itanhaém^{548,549} e no alto rio Paraná⁸⁷⁸, no estado de São Paulo; no rio Fortuna, sub-bacia do rio Paranaguá¹⁵³³ e em pequenos afluentes da bacia do rio Guaraguaçu¹⁷¹⁶, ambos no estado do Paraná.

A área de ocupação da espécie foi calculada em 52 km² (oficina de avaliação, 2013).



História natural

Scleromystax macropterus foi encontrada exclusivamente em riachos caracterizados por águas pretas, ácidas com baixas concentrações de oxigênio^{548,549,672,674,1256,1257}. Habita córregos e alagadiços florestais de águas avermelhadas, escuras e lênticas das planícies litorâneas⁵⁸³. Na ilha de São Francisco (SC), *Scleromystax macropterus* encontra-se em *habitat* bastante ácidos, com pH oscilando entre 3,9 e 5,8, onde o oxigênio dissolvido varia desde 12 até 100%; a amplitude térmica aquática registrou a mínima em 12,8°C no inverno e 28,1°C no verão. Nesses ambientes, esta espécie ocorre em sintopia com *Mimagoniates lateralis*, *Rachoviscus crassiceps*, *Spintherobolus ankoseion* e, frequentemente, ainda com *Rivulus luelingi* e *Rivulus haraldioli*¹⁸².

A lagoa Dourada, ocorrência de apenas um exemplar de *S. macropterus*, é uma furna arenítica situada no segundo planalto paranaense, a cerca de 900 m de altitude e distante mais de 150 km da planície costeira. O *habitat* local possui águas claras e cristalinas, frias, bem oxigenadas e com pH neutro. São onívoros, nadam preferencialmente junto ao substrato e em pequenos cardumes¹⁸². A dieta é constituída por itens presentes na porção bentônica¹⁵²⁹.

Foram encontrados indivíduos maduros tanto na época seca quanto a chuvosa, com o pico reprodutivo na época chuvosa. A fecundidade média é de 151 ovócitos, com diâmetros atingindo 1,4 mm¹¹⁴⁹. Machos e fêmeas apresentam conspícuo dimorfismo sexual, com os primeiros facilmente reconhecíveis pela presença das nadadeiras dorsais, e peitorais com os primeiros raios e espinho bastante alongados, sendo suas extremidades alcançando muito além da metade do corpo, e pela presença de pequenas estruturas, semelhantes a minúsculos dentes cônicos (“odontóides”) situados nas laterais do focinho¹⁸².

População

A espécie foi pouco abundante e a população encontra-se fragmentada, representando um total de 98



exemplares ao longo de um ano de coleta na bacia do rio Itanhaém, litoral de São Paulo⁵⁴⁹, assim como no rio, Preto, bacia do Una do Prelado (SP)^{672,674}.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

As informações disponíveis, ainda que esparsas, mostram que as populações do Paraná e Santa Catarina ocorrem em áreas próximas a grandes centros urbanos, e estão sob enorme pressão de urbanização². As principais ameaças são destruição de *habitat*, desmatamento e poluição¹²⁵⁷.

A espécie é utilizada em aquarioria².

Presença em unidades de conservação

São Paulo: ESEC Jureia-Itatins^{672,674}, ESEC Chauás¹²⁵⁷;

Paraná: PARNA do Superagui, PE do Boguaçu;

Santa Catarina: PE do Acaraí¹⁸², PE do Palmito.

Pesquisas

São necessários inventários para se conhecer a área de distribuição da espécie¹²⁵⁷.

Ancistrus cryptophthalmus Reis, 1987

Maria Elina Bichuette, Jonas Eduardo Gallão, Eleonora Trajano, Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Claudio Oliveira, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Backup, Rita de Cássia Gimenez de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Sandoval dos Santos Júnior & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Siluriformes

Família: Loricariidae

Nome comum: cascudinho-de-caverna



Foto: Barbara Borges Calegari

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(iii)

Justificativa

Ancistrus cryptophthalmus é conhecida de apenas dois sistemas de cavernas, o sistema Angélica-Bezerra e o sistema São Vicente, na área cárstica de São Domingos, bacia do alto rio Tocantins, município de São Domingos, estado de Goiás. A área de ocupação (AOO) estimada é menor do que 100 km².



Esses dois sistemas não possuem conectividade, sendo que as subpopulações presentes no São Vicente diferem morfológicamente das subpopulações do Angélica-Bezerra, configurando-se duas localizações. Na caverna Bezerra, o rio encontra-se extremamente assoreado, devido ao desmatamento a montante da caverna, reduzindo a qualidade do *habitat* e seu recurso alimentar e espacial. Na caverna Angélica há intensa visitação, o que também afeta a qualidade do *habitat*. Portanto, a espécie foi classificada como Em Perigo (EN) pelo critério B2ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A espécie ocorre na Lapa da Angélica (13°31'00,0"S, 46°23'00,"W) e na Lapa do Bezerra (13°32'49,0"S, 46°22'33,0"W), pertencentes ao sistema Angélica-Bezerra e Lapa São Vicente I (13°35'00"S, 46°21'00"W) e Lapa do Passa Três (13°25'00,0"S, 46°22'00,0"W) (Sistema São Vicente), área cárstica de São Domingos, bacia do alto rio Tocantins, município de São Domingos, estado de Goiás¹³⁶⁹. Os dois sistemas correm paralelos, cruzando independentemente a área cárstica e desembocando no rio Paraná¹³⁶⁸, portanto, sem comunicação subterrânea lateral através de riachos.



História natural

Espécie restrita a rios em cavernas, com preferência por corredeiras. Apresenta hábitos criptobióticos e fotofobia ligeiramente reduzidos em relação aos cascudos epígeos¹²². Comportamento similar aos dos epígeos, cuidado à prole pelo macho. Sua reprodução é desconhecida no *habitat* natural e espontânea no laboratório (M.E. Bichuette, obs. pess.).

A espécie possui hábito alimentar tipo raspador/filtrador de matéria orgânica particulada depositada



em rochas. É uma espécie K-estrategista (estilo de vida precoce), com proporção de indivíduos adultos maduros baixa, na Angélica, 6 a 15%, dependendo da ocasião; e na Lapa do Passa Três, 1 a 7%, taxas de crescimento muito baixas e com casos de crescimento negativo, e longevidade alta para um peixe desse porte, estimada em 8 a 10 anos na população da Angélica e 15 anos na população da Passa Três¹⁶⁴².

População

População endêmica de dois sistemas de cavernas (Angélica-Bezerra e São Vicente), estimada em 20.000 indivíduos ou 1,0 ind/m⁻² na Lapa da Angélica em 1999/2000; as subpopulações da Lapa do Bezerra e da Lapa São Vicente I são bem menores. Há necessidade de monitoramento para verificação do atual estado populacional¹⁶⁴². Considerando-se a espécie nominal como um todo, *A. cryptophthalmus*, é um exemplo claro de fragmentação – isolado periférico, com diferenciação (M.E. Bichuette, obs. pess.).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A falta de implantação definitiva do PE Terra Ronca e de fiscalização de atividades como pecuária e visitação são as principais ameaças à espécie. A visitação não controlada, mais intensa na Lapa da Angélica, é uma ameaça real, uma vez que os visitantes passam diretamente pelo leito do rio e pisoteiam as rochas onde os cascudos ficam. Além disso, como a entrada de acesso aos visitantes é o sumidouro do rio, as perturbações atingem a área a jusante bem além daquela visitada – em cavernas, as perturbações a montante são graves, pois podem extrapolar em muito a área visitada em si (M.E. Bichuette, obs. pess.).

Troglóbios em geral são organismos altamente vulneráveis em função de seu alto grau de endemismo, com distribuição geográfica restrita, muitas vezes a uma ou poucas localidades, populações pequenas quando comparadas com as dos epígeos proximamente aparentados, e especializações biológicas, comportamentais e fisiológicas, tais como o ciclo de vida do tipo K (reposição populacional muito lenta), dependência de *habitat* específicos e baixa tolerância a flutuações ambientais. Assim, perdas populacionais, mesmo relativamente pequenas, podem ter efeitos rápidos e catastróficos sobre a espécie, frequentemente irreversíveis (M.E. Bichuette, obs. pess.).

Ações de conservação

Nenhuma ação concreta em andamento; a fiscalização no PE Terra Ronca é precária, não havendo controle efetivo de visitação às cavernas.

Outras estratégias (recomendadas ou ainda não aplicadas):

- Elaboração, com implantação urgente, de Plano de Manejo do PE;
- Extensão da área do PE de modo a incluir as cabeceiras dos rios que cruzam o parque e as cavernas;
- Fiscalização, contratação urgente de pessoal, com controle rígido na visitação, incluindo restrição no número de visitantes e demarcação de trilhas, de modo a evitar interferência direta no *habitat* dos cascudos;
- Estímulo e apoio a estudos populacionais, tanto iniciais como para monitoramento, baseados na marcação e recaptura e/ou censos visuais; estudos taxonômicos e genéticos visando a descrição da variação e delimitação de espécies/populações. Nos casos de populações/espécies já amostradas, coletas apenas quando o número de exemplares disponível em coleções não for suficiente para o objetivo do estudo em questão;
- Todos os exemplares já coletados deverão ser incluídos, o mais brevemente possível, em coleções bem estabelecidas de museus com curadorias oficiais, em organograma institucional, cujo acervo esteja disponível para consulta por toda a comunidade científica interessada, de preferência informatizado, em sítios de acesso não restrito;
- Pesquisas de cunho ecofisiológico e bioquímico, com coleta de indivíduos, só devem ser autorizadas se os dados a serem gerados tiverem aplicação direta e imediata para a espécie em questão, dentro de



riscos reais e comprovados; e

- Coleta de exemplares vivos para manutenção em laboratório de pesquisa só para laboratórios de comprovada experiência na manutenção desses organismos por tempos consideravelmente superiores ao de aclimação, com baixas taxas de mortalidade. Não autorizar coleta para finalidades não científicas, como educacionais ou de exibição.

Presença em unidades de conservação

Goiás: PE de Terra Ronca.

Pesquisas

Projetos em desenvolvimento com estudos populacionais planejados para monitoramento e cronobiologia (M.E. Bichuette, obs. pess.).

***Ancistrus formoso* Sabino & Trajano, 1997**

Maria Elina Bichuette, Jonas Eduardo Gallão, Eleonora Trajano, Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Claudio Oliveira, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Rita de Cássia Gimenez de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Sandoval dos Santos Júnior & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Siluriformes

Família: Loricariidae

Nomes comuns: cascudo-cego, cascudo-albino



Foto: José Sabino

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Ancistrus formoso é conhecida apenas do sistema de cavernas do rio Formoso, no estado do Mato Grosso do Sul, localizado fora do PARNA da Bodoquena. A área de ocupação (AOO) é menor do que 10 km². A mineração de calcário para produção de cimento está em expansão na região, configurando-se como uma ameaça potencial futura e plausível. Proteger o sistema de cavernas do entorno do PARNA da Bodoquena é essencial para a conservação da espécie, por meio da expansão do Parque ou da criação de alguma UC contígua. Portanto, a espécie foi classificada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{1138,1449}	VU D2
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A espécie ocorre somente em cavernas inundadas do sistema do rio Formoso, ressurgências do Formoso e do Formosinho, e caverna Buraco do Ducho, área cárstica da Serra da Bodoquena, bacia do alto rio Paraguai, municípios de Bonito e Jardim, Mato Grosso do Sul¹⁴⁴⁸.

A AOO é menor que 10 km². Essa área foi calculada unindo-se as coordenadas tiradas sempre nos acessos às cavernas. É possível que a espécie ocorra em outras áreas, pois existem cavernas na região em que ainda não foram realizados estudos para verificar a presença da espécie. Ocorre entre 90 e 100 m de profundidade (oficina de avaliação, 2011).



História natural

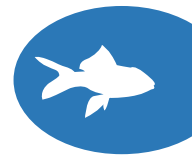
A espécie habita cavernas inundadas. Possui fotofobia reduzida em comparação com cascudos epígeos, porém com manutenção de hábitos criptobióticos^{122,524} e comportamento ventilatório especializado¹⁴⁴⁸.

Dados reprodutivos da espécie são ainda desconhecidos. Hábito alimentar do tipo raspador/filtrador de matéria orgânica particulada depositada em rochas. Vive no mínimo 12 anos e provavelmente mais de 15. Exemplares adultos trazidos ao laboratório sobreviveram por nove anos (M.E. Bichuette, obs. pess.).

População

População endêmica de um único sistema inundado de cavernas, o sistema do rio Formoso. Não há informações conclusivas sobre densidade e tamanhos populacionais, devido a restrições ao acesso às localidades. A espécie não é comum no sistema de cavernas (M.E. Bichuette, obs. pess.).

Tendência populacional: desconhecida.



Ameaças

A atividade de mineração, como a retirada de calcário está em expansão na região próxima às cavernas, o que pode causar a degradação ou mesmo a perda desses ambientes. A pecuária praticada na região pode provocar poluição das águas subterrâneas, pela amônia contida na urina (oficina de avaliação, 2011).

Troglóbios são organismos altamente vulneráveis em função de seu alto grau de endemismo, com distribuição geográfica restrita muitas vezes a uma ou poucas localidades. As populações são pequenas quando comparadas às dos epígeos proximamente aparentados, e especializações biológicas, comportamentais e fisiológicas, tais como o ciclo de vida do tipo K (reposição populacional muito lenta). São organismos que possuem dependência de *habitat* específicos e baixa tolerância a flutuações ambientais. Assim, perdas populacionais, mesmo relativamente pequenas, podem ter efeitos rápidos e catastróficos sobre a espécie, frequentemente irreversíveis (M.E. Bichuette, obs. pess.).

Ações de conservação

A espécie não ocorre em unidades de conservação, mas foi registrada em localidades próximas ao PARNA da Serra da Bodoquena. Os indivíduos estão na área de entorno do Parque, o que infelizmente não garante qualquer proteção, sobretudo em vista de ações insuficientes de fiscalização. Dificuldades de acesso à fazenda onde se localiza o sistema do rio Formoso, impostas pelo proprietário, impedem o levantamento de maiores informações sobre a espécie. Dessa forma, *A. formoso* está completamente desprotegida e susceptível a ameaças desconhecidas. Tratando-se de *habitat* muito especializado e restrito espacialmente, não há flexibilidade para a reintrodução da espécie. Além disso, não se obteve reprodução em laboratório (M.E. Bichuette, obs. pess.).

Outras estratégias recomendadas:

- Extensão da área do PARNA da Serra da Bodoquena de modo a abranger todo o sistema do rio Formoso, incluindo nascentes e área de recarga;
- O órgão ambiental deve proceder, com urgência, ao acesso às localidades para verificação do status atual da espécie, através das técnicas de mergulho adequadas, espeleomergulho autônomo;
- Autorização para coleta de exemplares vivos para manutenção somente para laboratório de pesquisa com comprovada experiência na manutenção desses organismos por tempos consideravelmente superiores ao de aclimação, com baixas taxas de mortalidade. Não autorizar coleta para finalidades não científicas, como educacionais, de exibição.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

Nenhum projeto em andamento, em função da proibição de acesso pelos proprietários das terras. Pesquisas são necessárias em todas as áreas de conhecimento, sobretudo ecologia, dado o grau de desconhecimento sobre a espécie (M.E. Bichuette, obs. pess.).

Recomenda-se:

- Estímulo e apoio a estudos populacionais, tanto iniciais como para monitoramento, baseados em marcação e recaptura e/ou censos visuais;
- Pesquisas de cunho ecofisiológico e bioquímico, com coleta de indivíduos, só devem ser autorizadas se os dados a serem gerados tiverem aplicação direta e imediata para a espécie em questão, dentro de riscos reais e comprovados;
- Todos os exemplares deverão ser incluídos em coleções bem estabelecidas de museus com curadorias oficiais, em organograma institucional, cujo acervo esteja disponível para consulta por toda a comunidade científica interessada, de preferência informatizado, em sítios de acesso não restrito.



Ancistrus minutus Fisch-Muller, Mazzoni & Weber, 2001

Alberto Akama, Andréia Paixão, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carine Cavalcante Chamon, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Christian Andreas Cramer, Érica Pellegrini Caramaschi, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Rogério de Carvalho, Flávio Cesar Thadeo Lima, Francisco Langeani, Ilana Fichberg, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Luís Olivan Birindelli, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa Verde da Silva, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Ribeiro de Britto, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paula Araujo Catelani, Paulo Andreas Buckup, Pedro Hollanda Carvalho, Renildo Ribeiro de Oliveira, Roberto Esser dos Reis, Rosana Souza-Lima, Vagner Leonardo Macedo dos Santos & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Loricariidae



Foto: Fishbase

Nome comum: bodó-seda



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(i,ii,iii)

Justificativa

Ancistrus minutus é endêmica do Brasil, conhecida de poucas localidades muito próximas entre si, na bacia do alto rio Tocantins, na região da Serra da Mesa, estado de Goiás. A área tem sido amostrada desde a descrição da espécie, em 2001, porém sem novos registros. Todas as localidades de registro da espécie estão acima da UHE Serra da Mesa, restando poucos trechos fora de sua área de inundação. A localidade-tipo da espécie, no córrego Bateias, atualmente está inundada pela represa da UHE. A área de ocupação registrada e estimada de *A. minutus*, onde a espécie ainda pode ser encontrada, assumindo extinções locais na área de inundação da hidrelétrica, é de 155 km². Considerando como principal ameaça atual incidente sobre a espécie os impactos causados pela construção da UHE Serra da Mesa, foram definidas no máximo quatro localizações: trechos do rio Traíras, córrego Acaba Vida, córrego Acaba Saco e córrego Bateias. Além disso, *A. minutus* sofre com ameaças difusas como a degradação ambiental, a agropecuária e a urbanização. Portanto, indica-se um declínio continuado na área de ocupação, extensão de ocorrência e qualidade do *habitat* da espécie. Desta forma, *Ancistrus minutus* foi categorizada como Em Perigo (EN) sob o critério B2ab(i,ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Notas taxonômicas

Não existem revisões recentes do gênero, nem chaves de classificação disponíveis, o que impede a identificação acurada da maior parte das espécies de *Ancistrus*. Neste sentido, é possível que *Ancistrus*



minutus ocorra em outros locais e esteja disponível em lotes depositados em coleções científicas, mas sem identificação taxonômica correta (C. Chamon, C. Cramer, J. Zuanon, L. Sousa & R. Oliveira, obs. pess.).

Distribuição geográfica

Ancistrus minutus ocorre em pequenos igarapés da bacia do alto rio Tocantins, na região da Serra da Mesa, como no córrego Bateias, ribeirão Acaba Saco, córrego Acaba Vida e rio Traíras^{565,1008,1081,1133}. Apesar dos esforços de coleta na área, desde o final da década de 1990, a espécie não foi mais encontrada. As localidades de ocorrência conhecidas de *Ancistrus minutus* estão no trecho de inundação da UHE Serra da Mesa, incluindo sua localidade-tipo¹¹³³, com exceção do trecho do córrego Acaba Vida. A área de ocupação foi estimada com base nos registros conhecidos para *A. minutus*, considerando os trechos dos riachos: rio Traíras, córrego Acaba Vida e igarapé Cavalo que possuem o *habitat* adequado, atualmente fora da área inundada pela UHE. A área de ocupação calculada foi de 155 km², sendo ela o comprimento desses trechos multiplicado por 1 km (oficina de avaliação, 2012).



História natural

Ancistrus minutus é a espécie do gênero *Ancistrus* que alcança menor porte, chegando ao comprimento corporal total de 5,7 cm⁵⁶⁶. A localidade-tipo da espécie apresentava corredeiras e piscinas, com vários tipos de substratos, como pedras, cascalho e areia⁵⁶⁵. *Ancistrus minutus* possui dieta detritívora/herbívora¹⁰⁸¹.

População

A espécie foi considerada abundante no córrego Acaba Saco, no município de Minaçu, estado de Goiás. Entretanto, todas as localidades em que *A. minutus* ocorre localizam-se acima da UHE Serra da Mesa, incluindo a localidade-tipo, alagada pelo reservatório¹¹³³, o que indica declínio populacional, com base na diminuição da quantidade e qualidade do *habitat* da espécie (J.A.S. Zuanon, L.H. Rapp Py-Daniel & R.R. de Oliveira, obs. pess.).

Tendência populacional: declinando.



Ameaças

Na região onde a espécie é conhecida, foram identificadas ameaças principalmente ligadas à construção da UHE Serra da Mesa. Os trechos restantes fora da área de inundação da UHE estão impactados pela urbanização e agropecuária, além da mineração (C.C. Chamon, C.A. Cramer, J.A.S. Zuanon, L.M. Sousa & R.R. Oliveira, obs. pess.).

Ações de conservação

Ancistrus minutus é uma das espécies-alvo do Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Ictiofauna e Herpetofauna do Cerrado e Pantanal (ICMBio, em preparação).

Recomenda-se a manutenção dos remanescentes florestais e a criação de fundos de financiamentos ligados à compensação ambiental ou condicionantes do licenciamento dos empreendimentos que afetem as áreas de ocorrência da espécie. Essas medidas são necessárias para o desenvolvimento de pesquisas. Reforça-se a necessidade de recomposição da mata ciliar dos rios e riachos que drenam a área do reservatório da UHE Serra da Mesa, como forma de conservar o *habitat* da espécie.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença em unidade de conservação.

Pesquisas

Ancistrus minutus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

São necessários mais estudos sobre taxonomia do gênero e a distribuição geográfica da espécie, para verificar sua atual área de ocorrência.



***Baryancistrus longipinnis* (Kindle, 1895)**

Alberto Akama, Andrea de Carvalho Paixão, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carine Cavalcante Chamon, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Christian Andreas Cramer, Érica Pellegrini Caramaschi, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Rogério de Carvalho, Flávio Cesar Thadeo Lima, Francisco Langeani, Ilana Fichberg, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Luís Olivan Birindelli, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa Verde da Silva, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Ribeiro de Britto, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paula Araujo Catelani, Paulo Andreas Buckup, Pedro Hollanda Carvalho, Renildo Ribeiro de Oliveira, Roberto Esser dos Reis, Rosana Souza-Lima, Vagner Leonardo Macedo dos Santos & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Loricariidae

Nomes comuns: acari, cascudo



Foto: Renildo R. de Oliveira

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A4c

Justificativa

Baryancistrus longipinnis é endêmica do Brasil e ocorre nas bacias dos rios Tocantins e Araguaia, nos estados do Pará e Tocantins. Por habitar ambientes de pedrais e corredeiras, a construção de hidrelétricas ao longo desses rios representa a principal ameaça à espécie. Considerando uma janela de tempo no passado e no futuro de três tempos geracionais ou 35 anos, um total de pelo menos 25% da extensão dos trechos em que *B. longipinnis* tem registro confirmado foi impactado pelas barragens já construídas nos últimos 10 anos (UHEs Lajeado, Serra da Mesa, Cana Brava, São Salvador e Peixe Angical). Do trecho remanescente, há previsão de construção, dentro dos próximos 25 anos, das UHEs de Santa Isabel, Marabá, Estreito, Ipueiras, Serra Quebrada e Tupiratins. Sendo assim, há a expectativa de impactos em aproximadamente 2.600 km² adicionais nas bacias dos rios Tocantins e Araguaia, comprometendo cerca de 97% da extensão de ocorrência conhecida da espécie. Isso deverá causar uma considerável perda de *habitat*, com diminuição da área de ocupação e uma redução populacional suspeitada maior que 80%. Portanto, *Baryancistrus longipinnis* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelo critério A4c.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta



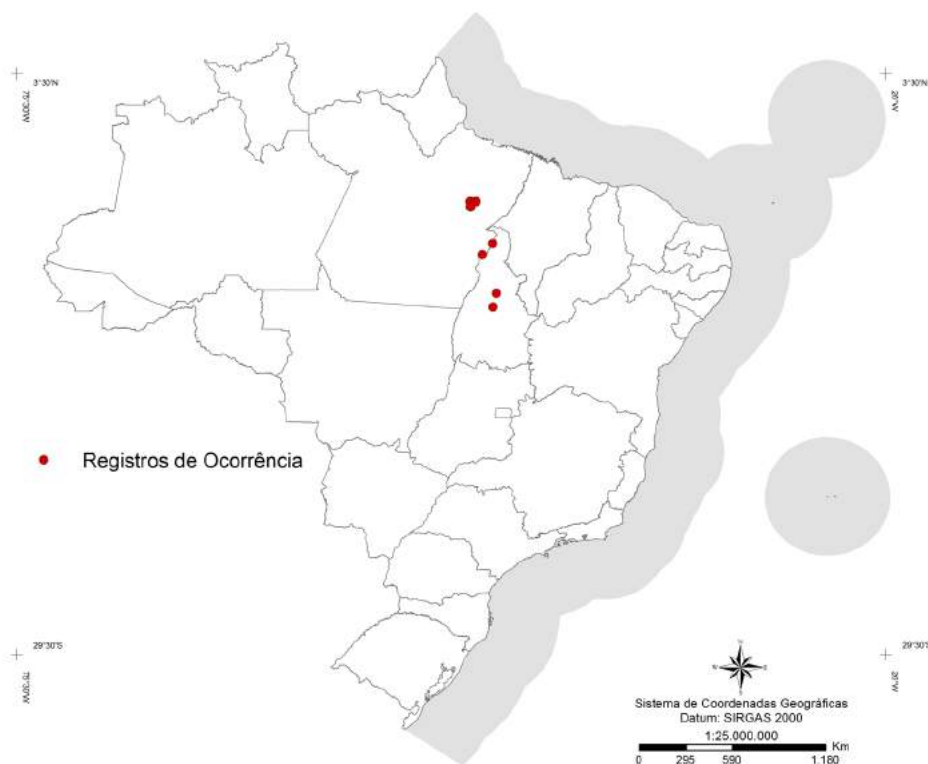
Outros nomes aplicados ao táxon

Hemiancistrus longipinnis Kindle, 1895.

Distribuição geográfica

Baryancistrus longipinnis é endêmica do Brasil e ocorre nas bacias dos rios Tocantins e Araguaia, nos estados do Pará e Tocantins.

A localidade-tipo, denominada Trocera (PA), não é suficientemente clara para que se possa ter uma ideia precisa sobre a real distribuição geográfica da espécie. Entretanto, foi possível calcular sua extensão de ocorrência, estimada em 2.600 km² com base nos registros disponíveis em coleções científicas (oficina de avaliação, 2012).



História natural

Baryancistrus longipinnis habita ambientes de pedrais e corredeiras. Os indivíduos da espécie alcançam 20,7 cm de comprimento padrão (R.R. Oliveira, obs. pess.), tempo geracional de 11,5 anos, e longevidade de 20 anos. Com base em conhecimentos a respeito da família, estima-se que as fêmeas de *B. longipinnis* atingem maturidade sexual com três anos de idade (C.C. Chamon, C.A. Cramer, J.A.S. Zuanon, L.M. Sousa & R.R. Oliveira, obs. pess.).

População ^[P]_{SEP} A espécie é naturalmente frequente e abundante, porém, seu estado populacional atual é desconhecido. Contudo, devido a empreendimentos hidrelétricos presentes e previstos na região de distribuição da espécie, suspeita-se que haverá uma redução populacional maior que 80% em uma janela de tempo de 10 anos no passado e 25 anos no futuro, ou seja, 35 anos ou três tempos geracionais da espécie.

Tendência populacional: declinando.



Ameaças

Baryancistrus longipinnis é utilizada na alimentação de subsistência de populações ribeirinhas. Por habitar ambientes de pedrais e corredeiras, a construção de hidrelétricas ao longo da distribuição da espécie representa sua principal ameaça. Considerando uma janela de tempo no passado e no futuro de três tempos geracionais, ou 35 anos, um total de pelo menos 25% da extensão dos trechos em que *B. longipinnis* tem registro confirmado foi impactado pelas barragens já construídas nos últimos 10 anos (UHEs Lajeado, Serra da Mesa, Cana Brava, São Salvador e Peixe Angical).

Do trecho remanescente, há previsão de construção, dentro dos próximos 25 anos, das UHEs de Santa Isabel, Marabá, Estreito, Ipueiras, Serra Quebrada e Tupiratins. Sendo assim, há a expectativa de impactos em aproximadamente 2.600 km² adicionais nas bacias dos rios Tocantins e Araguaia, comprometendo cerca de 97% da extensão de ocorrência conhecida da espécie. Isso deverá causar uma considerável perda de *habitat*, com diminuição da área de ocupação e uma redução populacional suspeitada maior que 80% (oficina de avaliação, 2012).

Ações de conservação

Baryancistrus longipinnis é uma das espécies-alvo do Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Ictiofauna e Herpetofauna do Cerrado e Pantanal (ICMBio, em preparação).

Recomenda-se fortemente a preservação de trechos íntegros de corredeiras na bacia do rio Tocantins como forma de manter *habitat* adequados para a espécie.

Presença em unidades de conservação

Não há registro da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

Há necessidade de estudos sobre requisitos ecológicos e biologia reprodutiva de *B. longipinnis*.

A espécie também faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



***Baryancistrus niveatus* (Castelnau, 1855)**

Alberto Akama, Andrea de Carvalho Paixão, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carine Cavalcante Chamon, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Christian Andreas Cramer, Érica Pellegrini Caramaschi, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Rogério de Carvalho, Flávio Cesar Thadeo Lima, Francisco Langeani, Ilana Fichberg, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Luís Olivan Birindelli, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa Verde da Silva, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Ribeiro de Britto, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paula Araujo Catelani, Paulo Andreas Buckup, Pedro Hollanda Carvalho, Renildo Ribeiro de Oliveira, Roberto Esser dos Reis, Rosana Souza-Lima, Vagner Leonardo Macedo dos Santos & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Loricariidae

Nome comum: acari



Foto: Renildo R. de Oliveira

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A4c

Justificativa

Baryancistrus niveatus é endêmica do Brasil e ocorre desde a região de Tucuruí até a região de Serra da Mesa, no rio Tocantins, e no baixo rio Araguaia até Araguaína, nos estados de Goiás, Pará e Tocantins. A extensão de ocorrência (EOO) estimada para a espécie foi de 3.640 km². Por habitar ambientes de pedrais e corredeiras, a construção de usinas hidrelétricas ao longo dos rios Araguaia e Tocantins representa a principal ameaça sobre *B. niveatus*. Existem cerca de 80 registros desta espécie em coleções ictiológicas, sendo o maior problema do táxon a sua correta identificação. Considerando-se o período de três tempos geracionais da espécie, 35 anos, sendo 10 anos no passado e 25 anos no futuro, cerca de 920 km² da EOO da espécie foram impactados pelas barragens construídas nos últimos 10 anos (UHEs Lajeado, Serra da Mesa, Cana Brava, São Salvador e Peixe Angical). No trecho remanescente há previsão de construção, dentro dos próximos 25 anos, das UHEs de Santa Isabel, Marabá, Estreito, Ipueiras, Serra Quebrada e Tupiratins, que somam 2.622 km². O total da área impactada é será de 3.542 km², equivalentes a 97% da extensão de ocorrência da espécie. Isso deverá causar uma considerável perda de *habitat*, com diminuição da área de ocupação de *B. niveatus* e uma redução populacional suspeitada maior que 80%. Portanto, *Baryancistrus niveatus* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelo critério A4c.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

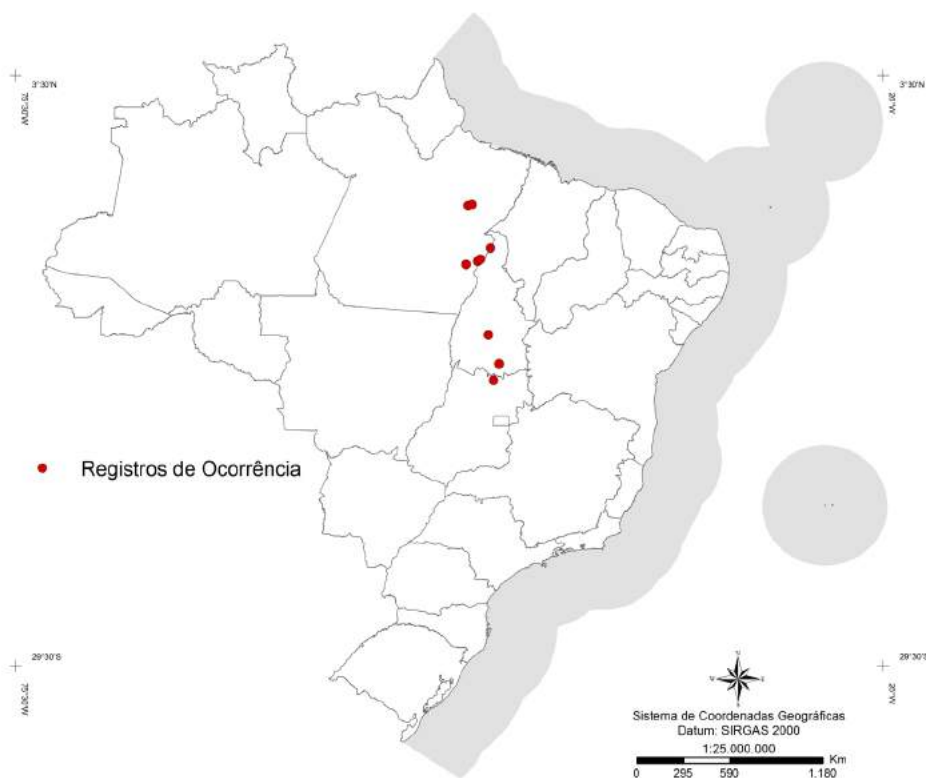


Outros nomes aplicados ao táxon

Hypostomus niveatus Castelnau, 1855

Distribuição geográfica

Baryancistrus niveatus tem registros de ocorrência da região de Tucuruí¹⁰⁰⁸ até Serra da Mesa, no rio Tocantins, e no baixo rio Araguaia até Araguaina, sendo nativa dos estados brasileiros de Goiás, Pará e Tocantins. A EOO estimada para a espécie foi de 3.640 km². Registros para as bacias dos rios Xingu²⁰⁸ e Tapajós provavelmente são errôneos e representam espécies não descritas.



História natural

Baryancistrus niveatus habita pedrais e corredeiras; alcança comprimento corporal total de 23 cm (J.A.S. Zuanon, obs. pess.), longevidade de 20 anos e tempo geracional de 11,5 anos. As fêmeas alcançam a maturidade sexual aos três anos, baseado em informações da família (C.C. Chamon, C.A. Cramer, J.A.S. Zuanon, L.M. Sousa & R.R. Oliveira, obs. pess.).

População

Baryancistrus niveatus é frequente e abundante em trechos de corredeiras íntegros, mas o estado populacional atual nas áreas impactadas é desconhecido (C.C. Chamon, C.A. Cramer, J.A.S. Zuanon, L.M. Sousa & R.R. Oliveira, obs. pess.). Considerando uma janela de tempo de 10 anos no passado e 25 anos no futuro, ou sendo três tempos geracionais estimados em 35 anos e a extensão dos trechos em que a espécie tem registro confirmado, pelo menos 97% terão sido impactados por barragens de usinas hidrelétricas, causando um declínio populacional suspeitado de mais de 80% (oficina de avaliação, 2012).

Tendência populacional: declinando.



Ameaças

Baryancistrus niveatus é consumida para alimentação de subsistência, e explorada no mercado de peixes ornamentais. No entanto, a principal ameaça sobre essa espécie é a construção de usinas hidrelétricas ao longo dos rios Araguaia e Tocantins. Dos 3.640 km² de EOO, cerca de 920 km² foram impactados pelas barragens construídas nos últimos 10 anos, das UHEs Lajeado com 290 km², Serra da Mesa com 280 km²; Cana Brava com 60 km², São Salvador com 160 km² e Peixe Angical com 140 km². No trecho remanescente há previsão de construção, dentro dos próximos 25 anos, das UHEs de Santa Isabel, 212 km², Marabá, 440 km², Estreito, 520 km², Ipueiras, 900 km², Serra Quebrada, 230 km² e Tupiratins, 320 km². Sendo assim há a expectativa de impactos em 2.622 km² adicionais, perfazendo um total de 3.542 km² de área impactada no período considerado, o que equivale a 97% da extensão de ocorrência da espécie (oficina de avaliação, 2012).

Ações de conservação

Baryancistrus niveatus é uma das espécies-alvo do Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Ictiofauna e Herpetofauna do Cerrado e Pantanal (ICMBio, em preparação).

Presença em unidades de conservação

Não há registros da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

Há necessidade de estudos sobre requisitos ecológicos e biologia reprodutiva da espécie.



***Corumbataia britskii* Ferreira & Ribeiro, 2007**

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varella, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Loricariidae

Nome comum: cascudinho



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Corumbataia britskii é conhecida apenas da localidade-tipo e mais um ponto próximo a esta localidade, situada no rio Sucuriú, afluente da bacia do alto Paraná, estado de Mato Grosso do Sul com área de ocupação (AOO) de 8 km². Desde a descrição original não houve nenhum novo registro de ocorrência da espécie, embora esforços tenham sido empreendidos nos arredores. As localidades onde a espécie ocorre encontram-se em regiões amplamente utilizadas para agricultura e pecuária, o que pode ameaçar a sobrevivência da população, levando-a a Criticamente em Perigo ou Extinta em curto prazo. Sendo assim, *Corumbataia britskii* foi listada na categoria Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A espécie é endêmica da bacia do alto Paraná, no estado do Mato Grosso do Sul, município de Chapadão do Sul. É conhecida do córrego Pedra Azul, e do córrego Fazendinha, ambos tributários do rio Sucuriú, duas localidades muito próximas na mesma sub-bacia⁵⁵².



História natural

A espécie foi amostrada em áreas não florestadas, em riachos de corredeira rápida, em associação com macrófitas aquáticas ou na porção submergida da vegetação marginal⁵⁵².

População

Não existem dados sobre o tamanho populacional, apenas 13 indivíduos foram coletados⁵⁵².

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

As localidades onde esta espécie ocorre encontram-se em regiões ocupadas por agricultura e pecuária, as quais podem ameaçar a sobrevivência da espécie (oficina de avaliação, 2012).

Ações de conservação

Corumbataia britskii é uma das espécies-alvo do Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Ictiofauna e Herpetofauna do Cerrado e Pantanal (ICMBio, em preparação).

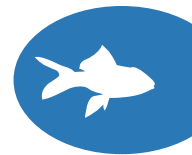
Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Proteção do *habitat*, pesquisa científica para a obtenção de dados sobre a biologia e inventários para conhecer a área de distribuição real da espécie (oficina de avaliação, 2012).

Corumbataia britskii faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Delturus parahybae Eigenmann & Eigenmann, 1889

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Andrea de Carvalho Paixão, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Edson H. L. Pereira, Erica Maria Pellegrini Caramaschi, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, José Luís Olivan Birindelli, Leandro Villa-Verde da Silva, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Ribeiro de Britto, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paula Araujo Catelani, Paulo Andreas Buckup, Pedro Hollanda Carvalho, Roberto Esser dos Reis, Rosana Souza-Lima, Vagner Leonardo Macedo dos Santos & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Loricariidae

Nome comum: cascudo



Foto: Edson Pereira

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(iii)

Justificativa

Delturus parahybae é endêmica do Brasil, conhecida da localidade-tipo na calha do rio Paraíba do Sul, entre os municípios de Barra do Piraí e Três Rios; de outro exemplar de Barra do Piraí, no estado do Rio de Janeiro, e de dois exemplares mais recentes, um em 1997 e outro em 2002, em dois pontos na calha do rio Pomba, afluente do rio Paraíba do Sul. Apesar de intensos esforços de coleta terem sido empreendidos, não se logrou capturar a espécie nas áreas dos registros mais antigos, incluindo a localidade-tipo. Desse modo, a área de ocupação (AOO) calculada foi de 8 km², baseada em dois registros recentes multiplicados por *grids* de 4 km². A represa da UHE Barra do Braúna inundou o local mais a montante do registro recente e compromete o local mais a jusante, em função da variação fluviométrica diária. Por esse motivo, o número de localizações foi considerado igual a um. A UHE Barra do Braúna, mais a construção de aproveitamentos hidrelétricos no trecho a jusante, promovem o declínio continuado da área, extensão e qualidade do *habitat* (biii). Assim, a espécie foi listada como Criticamente em Perigo (CR) pelo critério B2ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{1138,1705}	CR A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁵	Minas Gerais: CR
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Apresenta distribuição geográfica na bacia do rio Paraíba do Sul, entre Barra do Piraí e Três Rios, Rio de Janeiro^{501,1752}. A espécie é restrita à bacia do rio Paraíba do Sul, com registros apenas para duas localidades: rio Paraíba do Sul, entre municípios de Três Rios e Barra do Piraí (RJ) e Rio Pomba, perto



de Laranjal (MG)¹³²⁷.

Sua AOO calculada foi de 8 km², baseada em dois registros recentes multiplicados por *grids* de 4 km² (oficina de avaliação, 2012).



História natural

Dois indivíduos registrados no rio Pomba foram capturados em áreas de corredeiras com fundo rochoso e parcialmente cobertas por vegetação aquática (Podostemaceae). Nesta região, o rio Pomba apresenta 30 m de largura e de 0,5 a 2 m de profundidade¹⁷⁰⁵.

População

Em função da baixa captura e poucos exemplares conhecidos, Pompeu & Vieira¹³²⁷ sugerem que a espécie é muito rara atualmente, possivelmente extinta ou em processo de extinção em grande parte da bacia do rio Paraíba do Sul. Um grande esforço de coleta realizado ao longo de toda a bacia não forneceu nenhum registro adicional para a espécie, embora a localidade-tipo tenha sido amostrada e mais de 35 mil peixes tenham sido coletados¹⁷⁰⁵. A tendência populacional foi considerada decrescente (oficina de avaliação, 2012).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A região em que os dois últimos registros foram realizados foi severamente afetada por um vazamento de produtos químicos da Fábrica Cataguases de Papel, em Cataguases (MG), em março de 2003, que provocou extensa mortandade de peixes nos rios Pomba e Paraíba do Sul¹⁷⁰⁵.

A bacia do Paraíba do Sul situa-se na região mais industrializada e urbanizada do Brasil, com várias seções ribeirinhas sofrendo degradação ambiental acentuada. De acordo com Eletrobrás¹³²⁷, existem 14 usinas hidrelétricas em operação e mais de 50 planejadas ou em construção na bacia. Os reservatórios são responsáveis pela alteração ou eliminação de *habitat* lótico que a espécie ocupa, e juntamente com o despejo de lixo doméstico e industriais não tratados, representam as principais ameaças à manutenção



em longo prazo dessa e de outras espécies¹³²⁷.

A existência de congêneres como *D. carinotus* e *D. angulicauda*, em maior abundância nas corredeiras dos rios Doce e Mucuri, sugere pouco *habitat* disponível para *D. parahybae*, bem como sua extrema vulnerabilidade à degradação ambiental¹³²⁷.

Ações de conservação

Delturus parahybae é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Aquáticas Ameaçadas de Extinção da Bacia do Rio Paraíba do Sul – PAN Paraíba do Sul^{801,802}.

Pompeu & Vieira¹³²⁷ recomendam a investigação da distribuição atual da espécie na bacia do Paraíba do Sul e estudos biológicos. São necessários ainda programas de recuperação ambiental da bacia, com especial atenção à melhoria da qualidade da água e manutenção dos recursos hídricos.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Delturus parahybae faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Harttia depressa Rapp Py-Daniel & Oliveira, 2001

Alberto Akama, Andrea de Carvalho Paixão, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carine Cavalcante Chamon, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Christian Andreas Cramer, Érica Pellegrini Caramaschi, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Rogério de Carvalho, Flávio Cesar Thadeo Lima, Francisco Langeani, Ilana Fichberg, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Luís Olivan Birindelli, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa Verde da Silva, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Ribeiro de Britto, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Paula Araujo Catelani, Paulo Andreas Buckup, Pedro Hollanda Carvalho, Renildo Ribeiro de Oliveira, Roberto Esser dos Reis, Rosana Souza-Lima, Vagner Leonardo Macedo dos Santos & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Loricariidae

Nome comum: acari-cachimbo



Foto: Cárilon Silva de Oliveira



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(i,iii,iv)

Justificativa

Harttia depressa é endêmica da bacia do rio Uatumã, estado do Amazonas. A espécie é conhecida apenas pela série-tipo, quatro exemplares e pelos dois registros de localidade da descrição original, nos rios Pitinga e Uatumã, em áreas de corredeiras, correspondendo a uma extensão de ocorrência (EOO) de menos de 1.200 km². A construção das barragens Paranapanema, na cachoeira 40 Ilhas no rio Pitinga, e Balbina no rio Uatumã, descaracterizou as duas localidades ao transformar trechos de corredeiras em ambientes lânticos. Isso diminuiu drasticamente a extensão de ocorrência da espécie e fragmentou as subpopulações possivelmente restantes em pequenos trechos ainda lóticos a jusante das duas barragens. Não se coletaram mais indivíduos de *Harttia depressa* desde então, apesar dos esforços continuados de coleta nos tributários da região. Por esse motivo, a espécie foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B1ab(i,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Harttia depressa é endêmica da bacia do rio Uatumã, nativa do estado do Amazonas⁵³⁰. Somente conhecida das localidades-tipo no rio Pitinga/Uatumã, da descrição original¹³⁵⁴. Sua EOO foi calculada medindo-se o comprimento dos dois rios, Uatumã com 200 km e Pitinga com 100 km, linearmente, das cabeceiras até a foz, e multiplicando por quatro. Desta forma obteve-se 300 km de extensão, o que resulta em uma área de 1.200 km² de extensão de ocorrência (EOO).





História natural

Harttia depressa foi registrada para áreas de corredeiras de fundo pedregoso. Indivíduos da espécie alcançam tamanho corporal de 12,6 cm comprimento padrão⁵³⁰.

População

Não existem dados de tamanho populacional, sendo o estado populacional desconhecido. No entanto, coletas recentes na localidade-tipo não foram bem sucedidas, não se pode precisar se por problemas amostrais ou por ausência de representantes de *H. depressa*, visto que a área foi modificada por barragens depois da descrição original (oficina de avaliação, 2013).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Foram construídas as barragens Paranapanema, na cachoeira 40 Ilhas, e Balbina, no rio Uatumã, ambas nas localidades-tipo da espécie. Suspeita-se que a construção dessas barragens nas áreas de corredeiras originais possa ter ocasionado o desaparecimento de *Harttia depressa*, visto que não se coletaram mais indivíduos da espécie desde então.

Ações de conservação

Para a conservação de *H. depressa* é recomendada a proteção de áreas de corredeiras na bacia dos rios Uatumã/Pitinga, pois a ictiofauna local não é encontrada em outras áreas.

Presença em unidades de conservação

Não há registro da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

São necessários estudos sobre história natural da espécie.

Harttia depressa faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



***Harttia dissidens* Rapp Py-Daniel & Oliveira, 2001**

Alberto Akama, Andrea de Carvalho Paixão, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carine Cavalcante Chamon, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Christian Andreas Cramer, Érica Pellegrini Caramaschi, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Rogério de Carvalho, Flávio Cesar Thadeo Lima, Francisco Langeani, Ilana Fichberg, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Luís Olivan Birindelli, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa Verde da Silva, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Ribeiro de Britto, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paula Araujo Catelani, Paulo Andreas Buckup, Pedro Hollanda Carvalho, Renildo Ribeiro de Oliveira, Roberto Esser dos Reis, Rosana Souza-Lima, Vagner Leonardo Macedo dos Santos & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Loricariidae

Nome comum: acari-cachimbo



Foto: Cárilon Silva de Oliveira

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A3c

Justificativa

Harttia dissidens é endêmica da bacia do rio Tapajós, estado do Pará. A extensão dos trechos em que a espécie foi amostrada, ao longo dos rios Tapajós e Jamanxim, foi calculada em 1.100 km. O *habitat* de *H. dissidens* é restrito a áreas de corredeiras com fundo pedregoso. Em virtude de a espécie ser de pequeno porte (cerca de 15 cm de comprimento) e com base no que se conhece sobre outros loricaríneos, acredita-se que o tempo de três gerações seja menor que 10 anos. A maior ameaça é a transformação antrópica do ambiente, da dinâmica de águas lóticicas para lânticas por construção de hidrelétricas, e assoreamentos em função de desmatamento e atividades agropecuárias. A extensão da área de influência das hidrelétricas previstas para a bacia do rio Tapajós, onde seis UHEs já constam no Plano decenal de expansão da energia 2021 para os próximos 10 anos é de cerca de 400 km. Portanto, de acordo com os planos de empreendimentos hidrelétricos, serão perdidos cerca de 40% do ambiente natural dessa espécie. Ainda que existam esses trechos de tributários do rio Tapajós acessados pela BR-163, que apresentam registros da espécie e que não serão atingidos diretamente pelas hidrelétricas, estes vêm sendo impactados por ação antrópica, como desmatamento, atividades agropecuárias, ocupação urbana e estradas. Considerando a perda de ambiente natural no leito do rio causado pelas hidrelétricas somado ao impacto das áreas dos tributários atravessadas pela BR-163, suspeita-se que possa ocorrer um declínio da população da espécie de pelo menos 30% nos próximos 10 anos. Por esse motivo, *Harttia dissidens* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério A3c.



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Harttia dissidens é endêmica da bacia do rio Tapajós, estado do Pará⁵³⁰. Os trechos dos rios em que a espécie foi amostrada, ao longo dos rios Tapajós e Jamanxim, foram calculados em 1.100 km. Atualmente existem outros registros de *Harttia dissidens* para tributários do rio Tapajós, acessados pela BR-163; existe ainda um registro não confirmado para o baixo rio Tapajós, abaixo de Itaituba (PA).



História natural

Harttia dissidens foi registrada para áreas de corredeiras de fundo pedregoso. Indivíduos da espécie alcançam tamanho corporal de 15,2 cm comprimento padrão⁵³⁰.

População

Harttia dissidens é frequente, podendo ser abundante na região, mas não existem informações sobre tamanho ou tendência populacional. Esta espécie, no entanto, é bastante dependente do substrato pedregoso e, considerando a perda de ambiente natural no leito do rio causado pelas hidrelétricas somado ao impacto das áreas dos tributários atravessadas pela BR-163, suspeita-se que possa ocorrer um declínio da população de pelo menos 30% nos próximos 10 anos (oficina de avaliação, 2012).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A construção das hidrelétricas previstas para a bacia do rio Tapajós: São Luis do Tapajós, Chacorão, Jatobá, Cachoeira do Caí, Jamanxim, Cachoeira dos Patos, Jardim de Ouro, São João da Barra, São



Manoel, Foz do Apiacas, Teles Pires, Colider, Sinop, Magessi, Cachoeirão, Juruena, Paiaguá, Parecis, é a principal ameaça para a espécie. A descaracterização dos ambientes de lóticos para lênticos poderá ocasionar o declínio ou desaparecimento de *H. dissidens* que é adaptada a ambientes de corredeiras. A extensão da área de influência das hidrelétricas previstas para a bacia do rio Tapajós nos próximos 10 anos, sendo seis UHEs no plano decenal de expansão da energia 2021 é de cerca de 400 km. Portanto, de acordo com os planos de empreendimentos hidrelétricos, serão perdidos cerca de 40% do ambiente natural da espécie. Existem trechos de tributários do rio Tapajós que não são atingidos diretamente pela construção das hidrelétricas, e que apresentem registros de *H. dissidens*. Porém, estes locais vêm sendo impactados por ação antrópica, como desmatamento, atividades agropecuárias, ocupação urbana e estradas (oficina de avaliação, 2012).

Ações de conservação

Recomenda-se a proteção das áreas de corredeiras na bacia do rio Tapajós, pois a espécie é endêmica e restrita a ambiente de corredeiras.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença em unidade de conservação.

Pesquisas

São necessários estudos sobre a história natural de *H. dissidens*.

A espécie faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

***Hemiancistrus megalopteryx* Cardoso, 2004**

Alexandre Clistenes de Alcântara Santos, André Teixeira da Silva, Angela Maria Zanata, Carine Cavalcante Chamon, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Edson H. L. Pereira, Fábio Vieira, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luisa Maria Sarmiento-Soares, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Fulgêncio Guedes Brito, Marcelo Ribeiro de Britto, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Priscila Camelier de Assis Cardoso, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Sergio Maia Queiroz Lima & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Siluriformes

Família: Loricariidae

Nome comum: cascudo





Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(iii)

Justificativa

Hemiancistrus megalopteryx tem ocorrência conhecida restrita à bacia do rio Tubarão, no estado de Santa Catarina. Originalmente, a descrição indica que a espécie não é frequente nem abundante, sendo conhecida de cinco exemplares. Além disso, esforços de coleta em 2011 registraram apenas um indivíduo no rio Cintra, município de Pedras Grandes (SC), totalizando seis exemplares. Na região dos municípios de Criciúma e Tubarão existe um forte impacto da mineração de carvão nas cabeceiras dos rios, que interfere diretamente na sobrevivência das subpopulações que ocorrem em três diferentes corpos d'água da bacia, que foram consideradas três localizações. A extensão de ocorrência (EOO) é de 211 km². Assim, *Hemiancistrus megalopteryx* foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B1ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Apresenta distribuição geográfica na bacia do rio Tubarão, Santa Catarina^{219,501,531}.

A extensão de ocorrência (EOO), calculada com base no mínimo polígono convexo é de 211 km² (oficina de avaliação, 2013).



História natural

Habita ambientes correntosos de águas claras, com substrato rochoso (oficina de avaliação, 2013).



População

Originalmente, a descrição indica que a espécie não é frequente nem abundante, conhecida de cinco exemplares. Além disso, esforços de coleta em 2011 registraram apenas um indivíduo no rio Cintra, município de Pedras Grandes (SC), totalizando seis exemplares (oficina de avaliação, 2013).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A espécie ocorre na maior região de mineração de carvão do Brasil, nos municípios de Criciúma e Tubarão e pode ser impactada pelo desmatamento da vegetação ripária na bacia do rio Tubarão (oficina de avaliação, 2013).

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Hemipsilichthys gobio (Lütken, 1874)

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Andrea de Carvalho Paixão, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Edson H. L. Pereira, Erica Maria Pellegrini Caramaschi, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, José Luís Olivan Birindelli, Leandro Villa-Verde da Silva, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Ribeiro de Britto, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paula Araujo Catelani, Paulo Andreas Buckup, Pedro Hollanda Carvalho, Roberto Esser dos Reis, Rosana Souza-Lima, Vagner Leonardo Macedo dos Santos & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Loricariidae

Nomes comuns: cascudo-piririca, cascudo



Foto: José Luís Olivan Birindelli



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(iii)

Justificativa

Hemipsilichthys gobio é restrita à bacia do Paraíba do Sul, nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, em rios de cabeceira e de altitude, com águas claras, frias e de fundo de rochas, pedras soltas e cascalho. Apesar de todos os esforços de coleta, é uma espécie pouco representada em coleções científicas. A área de ocupação (AOO) foi estimada em aproximadamente 40 km² (dez localidades multiplicadas por *grids* de 4 km²). Sua população pode ser considerada severamente fragmentada e a qualidade do *habitat* ameaçada pelos barramentos existentes e previstos. Assim, a espécie foi listada na



categoria Em Perigo (EN) pelo critério B2ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{113,507}	Rio de Janeiro*: VU São Paulo: Ameaçada
Avaliação global	Não consta

*Avaliado como *Upsilodus victori*.

Outros nomes aplicados ao táxon

Upsilodus victori Miranda Ribeiro, 1924.

Distribuição geográfica

Apresenta distribuição geográfica na bacia do rio Paraíba do Sul, nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais^{1367,1752}.

A espécie já foi registrada nas seguintes localidades: Paquequer, Teresópolis (RJ); rio Macaquinho/Bairro dos Macacos (SP); córrego Três Pontes, tributário do rio Paraibuna, distante cerca de 20 km da barragem, e no próprio rio Paraibuna. Também no reservatório Chapéu d'Uvas, com coletas próximo à barragem, e na foz do ribeirão Tabuões (MG)¹²⁴⁶.

A AOO foi estimada em aproximadamente 40 km², considerando as dez localidades multiplicadas por *grids* de 4 km² (oficina de avaliação, 2012).



História natural

Espécie típica de riachos de altitude e águas frias, oxigenadas e límpidas, e correnteza moderada a forte, correndo sobre um substrato de pedras e rochas dentro da mata, não suportando, portanto, águas



com altas temperaturas e baixo teor de oxigênio dissolvido. Vivem em locais encachoeirados e de grande correnteza^{1257,1752}. Apresenta hábito alimentar detritívoro⁵⁸, bentônico e insetívoro¹³²¹.

População

Não há informação disponível sobre a biologia populacional da espécie ou dados populacionais, apesar de todos os esforços de coleta, sendo uma espécie pouco representada em coleções científicas (oficina de avaliação, 2012).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

As principais ameaças para bacia do rio Paraíba do Sul são a destruição de *habitat*, o desmatamento, sucessivos barramentos e a poluição¹²⁵⁷.

Ações de conservação

Hemipsilichthys gobio foi incluída como espécie-alvo no Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Aquáticas Ameaçadas de Extinção da Bacia do Rio Paraíba do Sul – PAN Paraíba do Sul (ICMBio, em preparação).

Presença em unidades de conservação

Não há registro da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

Recomenda-se pesquisa científica e inventários para conhecer a área de distribuição da espécie¹²⁵⁷.



Hopliancistrus tricornis Isbrücker & Nijssen, 1989

Alberto Akama, Andrea de Carvalho Paixão, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carine Cavalcante Chamon, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Christian Andreas Cramer, Érica Pellegrini Caramaschi, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Rogério de Carvalho, Flávio Cesar Thadeo Lima, Francisco Langeani, Ilana Fichberg, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Luís Olivan Birindelli, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa Verde da Silva, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Ribeiro de Britto, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paula Araujo Catelani, Paulo Andreas Buckup, Pedro Hollanda Carvalho, Renildo Ribeiro de Oliveira, Roberto Esser dos Reis, Rosana Souza-Lima, Vagner Leonardo Macedo dos Santos & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Loricariidae

Nomes comuns: alicate, cari-de-unha, ancistrus-de-unha



Foto: John Armbruster



Categoria de risco de extinção e critérios

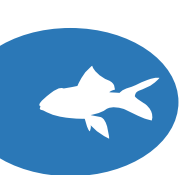
Em Perigo (EN) A3c

Justificativa

Hopliancistrus tricornis é endêmica do Brasil e ocorre na bacia do médio rio Tapajós e rio Jamanxim, estado do Pará. É uma espécie associada à pedrais e corredeiras, pouco frequente, mas pode ser abundante. Existe registro de exemplares para o mercado de aquarificação, mas tal atividade aparentemente não representa impacto relevante sobre as subpopulações de *H. tricornis*. A principal ameaça sobre suas subpopulações está relacionada à construção de usinas hidrelétricas (UHEs) em áreas onde a espécie ocorre, nas drenagens dos rios Tapajós e Jamanxim (UHEs São Luiz, Jatobá, Jamanxim, Cachoeira do Caí, Cachoeira dos Patos e Jardim do Ouro). Foi inferido que cerca de 50% da extensão de ocorrência (EOO) de *H. tricornis* serão impactados pelas barragens previstas. Tendo em vista o atual planejamento energético brasileiro para a bacia Amazônica e as construções já previstas para as bacias dos rios onde a espécie ocorre, haverá uma considerável perda de *habitat*, com diminuição de sua área de ocupação. Assim, suspeita-se que isto acarretaria uma redução populacional de pelo menos 50%, em 15 anos ou três tempos geracionais, categorizando *Hopliancistrus tricornis* como Em Perigo (EN) sob o critério A3c.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta



Notas taxonômicas

O nome *Hopliancistrus tricornis* tem sido utilizado erroneamente para designar espécies de aparência similar, mas ainda não descritas formalmente, das bacias dos rios Xingu e Tapajós (J.A.S. Zuanon & R.R. de Oliveira, obs. pess.).

Distribuição geográfica

Hopliancistrus tricornis é endêmica do Brasil e ocorre na bacia do rio Tapajós (C.C. Chamon, C.A. Cramer, J.A.S. Zuanon, L.M. Sousa & R.R. Oliveira, obs. pess.) e rio Jamanxim, no estado do Pará. O trecho onde a espécie ocorre foi calculado em 1.650 km². Registros desta espécie para o rio Xingu são de novos táxons a serem descritos.



História natural

Hopliancistrus tricornis é espécie bentônica associada à pedrais e corredeiras de rios de águas claras¹³⁵⁶. Indivíduos da espécie alcançam 15 cm de comprimento corporal total, longevidade de 10 anos e tempo geracional de 5,5 anos; estima-se que as fêmeas de *H. tricornis* alcancem a maturidade sexual com a idade de um ano (C.C. Chamon, C.A. Cramer, J.A.S. Zuanon, L.M. Sousa & R.R. Oliveira, obs. pess.).

População

Hopliancistrus tricornis é pouco frequente e pouco abundante em coletas, e não existem informações sobre tamanho ou tendência populacional (J.A.S. Zuanon & R.R. de Oliveira, obs. pess.). Contudo, considerando a construção de hidrelétricas nas áreas onde a espécie ocorre, presume-se que haverá um declínio populacional de, pelo menos, 50%, em 15 anos ou três tempos geracionais (oficina de avaliação, 2012).

Tendência populacional: declinando.



Ameaças

Atualmente a principal ameaça sobre as subpopulações de *H. tricornis* está relacionada à construção de barragens planejadas para as áreas de ocorrência conhecida da espécie, no médio rio Tapajós, onde está a UHEs São Luiz, Jatobá e no rio Jamanxim, UHEs Jamanxim, Cachoeira do Caí, Cachoeira dos Patos e Jardim do Ouro. Dos 1.650 km² de trechos onde a espécie é encontrada, cerca de 817 km², aproximadamente 50%, serão impactados pelas barragens de São Luiz, 242 km² e Jatobá, 260 km², no rio Tapajós, e Cachoeira do Caí, 115 km², Jamanxim, 38 km², Cachoeira dos Patos, 48 km² e Jardim do Ouro, 112 km², no rio Jamanxim, com base nas informações fornecidas nos documentos oficiais disponíveis. Este impacto será ainda maior se outras barragens forem construídas. Para calcular a área multiplicou-se a extensão dos trechos por 2 km no rio Tapajós e por 1 km no rio Jamanxim (oficina de avaliação, 2012).

O táxon podia ser comercializado e exportado como ornamental¹³³³, constando da Instrução Normativa Interministerial n° 001 de 2012¹⁷⁷, mas teve seu uso proibido pela Portaria MMA n° 445/2014.

Ações de conservação

Recomenda-se a realização de um planejamento ecológico-energético integrado para a bacia, por meio de um planejamento sistemático da conservação, buscando manter a diversidade de *habitat* aquáticos e a conectividade/funcionalidade dos rios. Recomenda-se ainda a manutenção dos remanescentes florestais.

Presença em unidades de conservação

Não há registros da presença da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

São necessárias pesquisas a respeito da distribuição geográfica e sobre ecologia e biologia reprodutiva da espécie.

Hopliancistrus tricornis faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Hypancistrus zebra Isbrücker & Nijssen, 1991

Alberto Akama, Andrea de Carvalho Paixão, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carine Cavalcante Chamon, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Christian Andreas Cramer, Érica Pellegrini Caramaschi, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Rogério de Carvalho, Flávio Cesar Thadeo Lima, Francisco Langeani, Ilana Fichberg, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Luís Olivan Birindelli, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa Verde da Silva, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Ribeiro de Britto, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paula Araujo Catelani, Paulo Andreas Buckup, Pedro Hollanda Carvalho, Renildo Ribeiro de Oliveira, Roberto Esser dos Reis, Rosana Souza-Lima, Vagner Leonardo Macedo dos Santos & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Loricariidae

Nomes comuns: cascudo-zebra-imperial, acari-zebra, zebrinha, cascudo-zebra



Foto: Leandro Sousa



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A3c

Justificativa

Hypancistrus zebra é endêmica do Brasil, ocorrendo na região da Volta Grande do rio Xingu, estado do Pará. A principal ameaça era a coleta excessiva para o comércio internacional de peixes ornamentais que supostamente levou a espécie a categoria de Vulnerável em 2004. Com a proibição da captura desta espécie, tem havido uma aparente recuperação da população, sendo possível observar exemplares com frequência no ambiente natural, a despeito da existência de pesca ilegal de exemplares contrabandeados para a Colômbia, de onde são exportados regularmente. Atualmente, a principal ameaça sobre a espécie está relacionada à construção da UHE Belo Monte. A área conhecida de ocorrência da espécie é de 392 km² e está totalmente incluída na área diretamente afetada por esta UHE, com 407 km². Considerando a construção de Belo Monte, em uma projeção de 10 anos, uma vez que o tempo geracional estimado para a espécie é de 2,5 anos, infere-se que haverá uma redução populacional superior a 80%, com altíssimo risco de extinção, categorizando *Hypancistrus zebra* como Criticamente em Perigo (CR) sob o critério A3c.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{1138,1787}	VU A2acd+3c; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Mudança genuína do estado de conservação
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁹	Pará: VU
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Hypancistrus zebra tem distribuição geográfica restrita à porção média da bacia do rio Xingu, desde a região logo abaixo às cachoeiras de Belo Monte até pouco acima de Altamira, na região conhecida



como Gorgulho da Rita (PA)^{566,1406,1787} (C.C. Chamon, C.A. Cramer, J.A.S. Zuanon, L.M. Sousa & R.R. Oliveira, obs. pess.). Não há evidência de que a distribuição pretérita de *Hypancistrus zebra* seja distinta da atual. A construção da barragem da UHE de Belo Monte pode reduzir sua área de distribuição¹⁴⁰⁶.



História natural

Hypancistrus zebra possui crescimento rápido e alta taxa de mortalidade¹⁴⁰⁶. Estima-se uma longevidade mínima de cinco anos em ambiente natural¹⁴⁰⁶. A espécie alcança comprimento corporal total de 80 mm¹⁷⁸⁷ a 10 cm (C.C. Chamon, C.A. Cramer, J.A.S. Zuanon, L.M. Sousa & R.R. Oliveira, obs. pess.). O tempo geracional é de 2,5 anos, com desova sazonal¹⁴⁰⁶. O período reprodutivo é longo com dois picos ao longo do ano, nas transições entre os períodos de cheia/seca do rio Xingu¹⁴⁰⁶. A fecundidade de *H. zebra* é muito baixa, com posturas menores que 20 ovos¹⁷⁸⁷. As fêmeas chegam à maturidade sexual no primeiro ano de vida (C.C. Chamon; C.A. Cramer; J.A.S. Zuanon; L.M. Sousa & R.R. Oliveira, obs. pess. 2012), com tamanho corporal de 4 cm e os machos com 30 mm¹⁴⁰⁶.

A espécie é bentônica associada a fendas em rochas¹⁴⁰⁶. Os indivíduos são encontrados geralmente isolados nos abrigos, em fendas e cavidades nas pedras submersas do rio Xingu. Habitam locais rasos com até 4 m de profundidade, com correnteza moderada a forte e com a eventual presença de poucos sedimentos depositados. Alimentam-se de invertebrados aquáticos, principalmente de larvas de insetos, como dípteros de Chironomidae, algas e detritos orgânicos. As fêmeas cuidam da desova em pequenas cavidades nas rochas¹⁷⁸⁷.

População

A espécie não é rara¹⁴⁰⁶, mas atualmente é pouco frequente e pouco abundante (C.C. Chamon; C.A. Cramer; J.A.S. Zuanon; L.M. Sousa & R.R. Oliveira, obs. pess., 2012). Observações pontuais realizadas entre 1990 e 1997 indicavam uma tendência de forte declínio populacional, aparentemente, decorrente de sobrepesca para o mercado de aquarofilia (J.A.S. Zuanon, obs. pess.). Em 2004 a espécie foi considerada VU em decorrência deste suposto declínio. Com a proibição da captura de *H. zebra*, tem havido uma aparente recuperação da população, sendo possível observar exemplares com frequência



no ambiente natural (L.M. Sousa, obs. pess.) a despeito da existência de pesca ilegal de exemplares contrabandeados para a Colômbia, de onde são exportados regularmente. Considerando a construção de Belo Monte, em 10 anos, que é o tempo superior a três tempos geracionais, infere-se que haverá uma redução populacional superior a 80%, com possibilidade de extinção da espécie.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Hypancistrus zebra é de uso ornamental e historicamente sua principal ameaça até 2004, que supostamente levou a espécie ao atual estado de vulnerabilidade, foi a coleta excessiva para o comércio internacional de peixes ornamentais. A espécie já constava na lista oficial de espécies ameaçadas desde 2004 (Instrução Normativa nº05 de 2004)¹⁷⁶. Desde então, com a proibição da captura de *H. zebra*, houve uma aparente recuperação da população, sendo possível observar exemplares com frequência no ambiente natural (L.M. Sousa, obs. pess.), a despeito da existência de pesca ilegal de exemplares contrabandeados para a Colômbia, de onde são exportados regularmente. Atualmente, a principal ameaça sobre a espécie está relacionada à construção de Belo Monte, já identificada por Zuanon & Rapp Py-Daniel¹⁷⁸⁷. A área conhecida de ocorrência da espécie, 392 km², está totalmente incluída na área diretamente afetada pela UHE, 407 km² com altíssimo risco de extinção.

Ações de conservação

Hypancistrus zebra é uma das espécies-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação das espécies Endêmicas e Ameaçadas de Extinção da Fauna da Região do Baixo e Médio Xingu^{805c}.

Recomenda-se a reprodução em cativeiro (conservação *ex situ*), por meio de criadouros científicos e criação de uma rede de criadores credenciados, com estudos posteriores de transposições para atestar sua viabilidade.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença em unidade de conservação.

Pesquisas

A dinâmica populacional dessa espécie foi avaliada em uma dissertação de mestrado em 2011¹⁴⁰⁶. Estudo de viabilidade de translocação de espécimes para a região do médio e alto Xingu e rio Iriri são necessários à conservação do táxon e do *habitat*.

Hypancistrus zebra faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Isbrueckerichthys saxicola Jerep, Shibatta, Pereira & Oyakawa, 2006

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Edson H. L. Pereira, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varella, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Loricariidae

Nome comum: cascudo



Foto: Fernando Jerep

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(ii,iii)

Justificativa

Isbrueckerichthys saxicola apresenta distribuição conhecida restrita ao ribeirão Jacutinga, no município de Londrina, estado do Paraná. Sua distribuição extremamente restrita e baixa tolerância a águas poluídas ou hipóxicas tornam a espécie mais sensível aos efeitos da antropização. A espécie apresenta registro em uma única localidade, sendo que a área de ocupação (AOO) conhecida é certamente menor que 10 km². A principal ameaça que paira sobre a espécie é a supressão da vegetação e de *habitat* pela agricultura, e o avanço desordenado da urbanização do município de Londrina, configurando-se numa única localização. Observa-se ainda o declínio continuado na área de ocupação e na qualidade do *habitat* da espécie. Portanto, considerando as informações disponíveis, *I. saxicola* foi listada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Ocorre na bacia do rio Paranapanema, no ribeirão Jacutinga e rio Taquara^{830,878}, no município de



Londrina, estado do Paraná.



História natural

As localidades em que todos os espécimes de *Isbrueckerichthys saxicola* foram coletados são pequenos riachos localizados próximo à área urbana de Londrina, e que atravessam uma paisagem de campos abertos e mistos de vegetação ciliar, às vezes com margem muito degradada. Apresentam fundo rochoso, com pedras pequenas e médias, com cascalho e às vezes com areia e lama no fundo de pequenas poças. São riachos de águas claras para turvas e correnteza entre moderada e forte. Os peixes são normalmente encontrados entre as rochas e pedras⁸³⁰.

População

Não há dados populacionais disponíveis.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Os únicos seis exemplares da espécie foram coletados em uma parcela da cabeceira não poluída. Segundo Jerep *et al.*⁸³⁰, a descoberta da espécie foi incomum, considerando o fato de a localidade-tipo, ribeirão Jacutinga, ser uma área urbana degradada. Parece que a espécie não é tolerante a águas poluídas ou não oxigenadas, assim como suas congêneres¹²⁵⁶.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Recomenda-se investir em levantamentos de ictiofauna em drenagens próximas e com ambientes semelhantes, mas ainda não amostrados de outros afluentes do rio Tibagi, na tentativa de reconhecimento de novas áreas de ocorrência. A possível identificação de áreas de ocorrência adicionais contribuirá para



o reconhecimento de sua real distribuição geográfica (oficina de avaliação, 2012).

***Lamontichthys avacanoeiro* de Carvalho Paixão & Toledo-Piza, 2009**

Alberto Akama, Andrea de Carvalho Paixão, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carine Cavalcante Chamon, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Christian Andreas Cramer, Érica Pellegrini Caramaschi, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Rogério de Carvalho, Flávio Cesar Thadeo Lima, Francisco Langeani, Ilana Fichberg, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Luís Olivan Birindelli, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa Verde da Silva, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Ribeiro de Britto, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paula Araujo Catelani, Paulo Andreas Buckup, Pedro Hollanda Carvalho, Renildo Ribeiro de Oliveira, Roberto Esser dos Reis, Rosana Souza-Lima, Vagner Leonardo Macedo dos Santos & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Loricariidae

Nome comum: desconhecido



Foto: Paixão & Toledo-Piza, 2009

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) A3c

Justificativa

Lamontichthys avacanoeiro é endêmica do Brasil, da região do alto rio Tocantins, estado de Goiás, e só é conhecida do material-tipo coletado em corredeiras dos rios Tocantins, Tocantinzinho, Traíras, Bagagem, Almas e Passa Três. Com a construção da hidrelétrica de Serra da Mesa, as localidades onde a espécie ocorria foram alteradas e *L. avacanoeiro* não foi mais registrada. A jusante da hidrelétrica não existem mais trechos livres com corredeiras que poderiam sustentar subpopulações de *L. avacanoeiro*. A montante do reservatório restam quatro rios: Tocantinzinho, Almas, Maranhão e Bagagem, que possuem ambiente semelhante e podem sustentar subpopulações da espécie. No entanto, em três desses rios estão planejadas hidrelétricas que constam no PAC – Programa de Aceleração do Crescimento; Buriti Queimado, no rio das Almas, Mirador, no rio Tocantinzinho e Maranhão, no rio Maranhão. Isso significa que três dos quatro rios, ou seja, 75 % do *habitat* no qual *L. avacanoeiro* ainda pode ocorrer serão alterados. Como a espécie só ocorre na calha de rios suspeita-se que o declínio populacional será equivalente à de perda de *habitat*, nos próximos 10 anos. Em virtude de *L. avacanoeiro* ser de pequeno porte, com cerca de 15 cm e com base no que se conhece sobre outros loricaríneos, acredita-se que o tempo de três gerações seja de 27 anos. Por esse motivo a espécie foi categorizada como Em Perigo (EN), pelos critérios A3c.



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A distribuição conhecida para o táxon limita-se aquela fornecida em sua descrição original que inclui o alto rio Tocantins e alguns tributários, nos rios Bagagem, Passa três, das Almas, Tocantinzinho e Traíras, no estado brasileiro de Goiás¹²⁶⁶.

Lamontichthys avacanoeiro não foi registrada a jusante da barragem de Serra da Mesa, nos estudos de impacto ambiental das hidrelétricas de Cana Brava, São Salvador e Peixe Angical.



História natural

Lamontichthys avacanoeiro é bentônica, habita riachos de corredeiras, em rios de grande porte, coletada na calha e provavelmente restrita a *habitat* primários¹²⁶⁶.

Os indivíduos da espécie alcançam 15,9 cm de tamanho corporal¹²⁶⁶. Em virtude de a espécie ser de pequeno porte e com base no que se conhece sobre outros loricaríneos, acredita-se que o tempo de três gerações seja de 27 anos (oficina de avaliação, 2012).

População

Coletas de monitoramento na região de Serra da Mesa não detectaram *L. avacanoeiro* depois do fechamento da barragem da hidrelétrica, que alterou grande parte do *habitat* original da espécie.

Lamontichthys avacanoeiro é de difícil captura, sendo coletada, em geral com o método de arrasto-de-fundo. Não existem dados de tamanho populacional. Suspeita-se que, a perda prevista de cerca de 75% do *habitat* da espécie cause uma perda populacional equivalente nos próximos 10 anos.



Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Lamontichthys avacanoeiro não é comercializada. A principal ameaça a essa espécie é a construção de hidrelétricas no alto rio Tocantins. Estão previstas a construção das hidrelétricas de Buriti Queimado, no rio das Almas, Mirador, no rio Tocantinzinho e Maranhão, no rio Maranhão, que constam no PAC. Estão previstas ainda a construção, até 2025, das hidrelétricas Capoeira, Heitorai, Guariba, Rialcema, Porteiros 2 e Laguna. Caso todas as hidrelétricas sejam implantadas nesse período, que suspeita-se que o *habitat* de *L. avacanoeiro* deixará de existir nos próximos 15 anos.

Ações de conservação

Lamontichthys avacanoeiro é uma das espécies-alvo do Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Ictiofauna e Herpetofauna do Cerrado e Pantanal (ICMBio, em preparação).

Presença em unidades de conservação

Não há registro da presença de *L. avacanoeiro* em unidade de conservação.

Pesquisas

São necessárias pesquisas a respeito da história natural e distribuição geográfica da espécie.

Lamontichthys parakana de Carvalho Paixão & Toledo-Piza, 2009

Alberto Akama, Andrea de Carvalho Paixão, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carine Cavalcante Chamon, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Christian Andreas Cramer, Érica Pellegrini Caramaschi, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Rogério de Carvalho, Flávio Cesar Thadeo Lima, Francisco Langeani, Ilana Fichberg, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Luís Olivan Birindelli, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa Verde da Silva, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Ribeiro de Britto, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paula Araujo Catelani, Paulo Andreas Buckup, Pedro Hollanda Carvalho, Renildo Ribeiro de Oliveira, Roberto Esser dos Reis, Rosana Souza-Lima, Vagner Leonardo Macedo dos Santos & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Loricariidae

Nome comum: desconhecido



Foto: Paixão & Toledo-Piza, 2009



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B1ab(i,ii,iii,iv)+2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Lamontichthys parakana é endêmica do Brasil, conhecida somente da localidade-tipo no rio Tocantins, na área imediatamente a jusante da barragem da UHE de Tucuruí, estado do Pará. Desde sua coleta, ocorrida no trecho de leito seco do rio após o fechamento da barragem para enchimento do reservatório, não houve mais nenhum registro da espécie. Muitas espécies sofreram fortes impactos negativos no trecho a jusante da barragem de Tucuruí, tanto decorrentes do longo período de interrupção do fluxo do rio, quanto pela liberação de água em péssimas condições limnológicas após o início do funcionamento da usina. Coletas realizadas com redes de arrasto bentônico no trecho a jusante da barragem em 1994 não registraram a presença de *Lamontichthys parakana* e não houve um programa de monitoramento da ictiofauna naquele trecho do rio Tocantins. Amostragens extensivas realizadas com redes de arrasto bentônico ao longo do rio Amazonas e na parte baixa de seus principais afluentes, como parte do projeto Calhamazon, também não lograram a captura de exemplares da espécie. De forma similar, estudos ictiofaunísticos realizados em diversos trechos do rio Tocantins a montante da UHE Tucuruí, como parte de estudos ambientais de outros empreendimentos hidrelétricos, também não registraram a presença de *L. parakana*. Assim, há fortes evidências de que a espécie esteja restrita ao baixo rio Tocantins, a jusante da UHE Tucuruí. Devido às alterações ambientais causadas pela operação da hidrelétrica, acredita-se que haja grande risco para a sobrevivência da população de *L. parakana*, existindo uma forte possibilidade de que a espécie esteja extinta na natureza. Considerando o único registro da espécie, estima-se que a sua extensão de ocorrência seja inferior a 100 km² e sua área de ocupação seja menor do que 4 km². Por esse motivo, *Lamontichthys parakana* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B1ab(i,ii,iii,iv)+2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Lamontichthys parakana é endêmica do estado do Pará, conhecida apenas de três exemplares da localidade-tipo, rio Tocantins, a jusante da barragem do Tucuruí, coletados na região durante o processo de enchimento do reservatório¹²⁶⁶. Coletas realizadas, cerca de 1.500 arrastos-de-fundo, pelo projeto Calhamazon ao longo da calha do rio Amazonas e seus principais tributários, incluindo o baixo rio Tocantins, não lograram sucesso na captura dessa espécie, porém outras espécies do gênero foram capturadas. Isso indica a ausência dessa espécie em outros pontos da bacia Amazônica, incluindo em sua provável extensão de ocorrência.

Como se trata de apenas uma localidade pontual, estima-se que a área de ocupação (AOO) da espécie fica restrita a apenas 4 km² e sua extensão de ocorrência (EOO) seja menor que 100 km² (oficina de avaliação, 2012).



História natural

As espécies do gênero *Lamontichthys* são bentônicas de riachos e de corredeiras¹²⁶⁶. Indivíduos de *L. parakana* alcançam tamanho corporal 11,9 cm comprimento padrão¹²⁶⁶.

População

A espécie é conhecida de apenas três exemplares da série-tipo. É possível que *L. parakana* esteja extinta, contudo são necessárias mais esforço de coletas para esta verificação.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Além da restrita distribuição geográfica da espécie, a construção da hidrelétrica de Tucuruí ocasionou declínio acentuado na extensão de ocorrência, área de ocupação, qualidade do *habitat* e o número de localizações é igual a um. Isso ocorreu em decorrência dos impactos da UHE Tucuruí sobre os ambientes a jusante. Tais impactos são listados a seguir.

- Severa mortandade de peixes devido ao enchimento do reservatório, quando o rio ficou seco por um longo período de tempo (localidade-tipo);
- Severa mortandade de peixes quando da abertura das comportas com liberação de uma onda de água com condições físico-químicas distintas (localidade-tipo);
- Modificações sobre o carregamento de matéria orgânica que afetaria a biologia da espécie (localidade-tipo);
- Modificações sobre a vazão do rio, que reduz a área de ocorrência da espécie em decorrência do aumento da área de influência das marés. Existe uma forte possibilidade de que *L. parakana* esteja extinta na natureza, mas não houve esforço de captura para essa espécie para confirmar tal suspeita.

Ações de conservação

Lamontichthys parakana é uma das espécies-alvo do Plano de Ação Nacional para Conservação das



Espécies Ameaçadas de Extinção da Ictiofauna e Herpetofauna do Cerrado e Pantanal (ICMBio, em preparação).

Presença em unidades de conservação

Não há registros da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

Deve haver esforços de coleta direcionada para verificar a presença da espécie na sua região de registro. Também é necessário que haja pesquisas direcionadas para o estudo da biologia e uso do *habitat* de *L. parakana*.

Leporacanthicus joselimai Isbrücker & Nijssen, 1989

Alberto Akama, Andrea de Carvalho Paixão, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carine Cavalcante Chamon, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Christian Andreas Cramer, Érica Pellegrini Caramaschi, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Rogério de Carvalho, Flávio Cesar Thadeo Lima, Francisco Langeani, Ilana Fichberg, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Luís Olivan Birindelli, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa Verde da Silva, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Ribeiro de Britto, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paula Araujo Catelani, Paulo Andreas Buckup, Pedro Hollanda Carvalho, Renildo Ribeiro de Oliveira, Roberto Esser dos Reis, Rosana Souza-Lima, Vagner Leonardo Macedo dos Santos & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Loricariidae

Nome comum: acari-vampiro



Foto: Leandro Sousa

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A3c

Justificativa

Leporacanthicus joselimai é endêmica do Brasil e ocorre na bacia do médio rio Tapajós, estado do Pará. A espécie é pouco frequente e pouco abundante, associada à pedrais e corredeiras. Existe coleta de exemplares para o mercado de aquarioria, mas que, aparentemente, não representa impacto relevante sobre as subpopulações de *L. joselimai*. A principal ameaça sobre suas subpopulações é a construção de barragens hidrelétricas nas drenagens do rio Tapajós, UHEs São Luiz do Tapajós e Jatobá. Considerando a área dos trechos onde a espécie tem registro confirmado, foi inferido que cerca de 42% serão impactados pelas barragens previstas. Tendo em vista o atual planejamento energético brasileiro para a bacia Amazônica e as construções já previstas para as bacias dos rios onde *L. joselimai* ocorre,



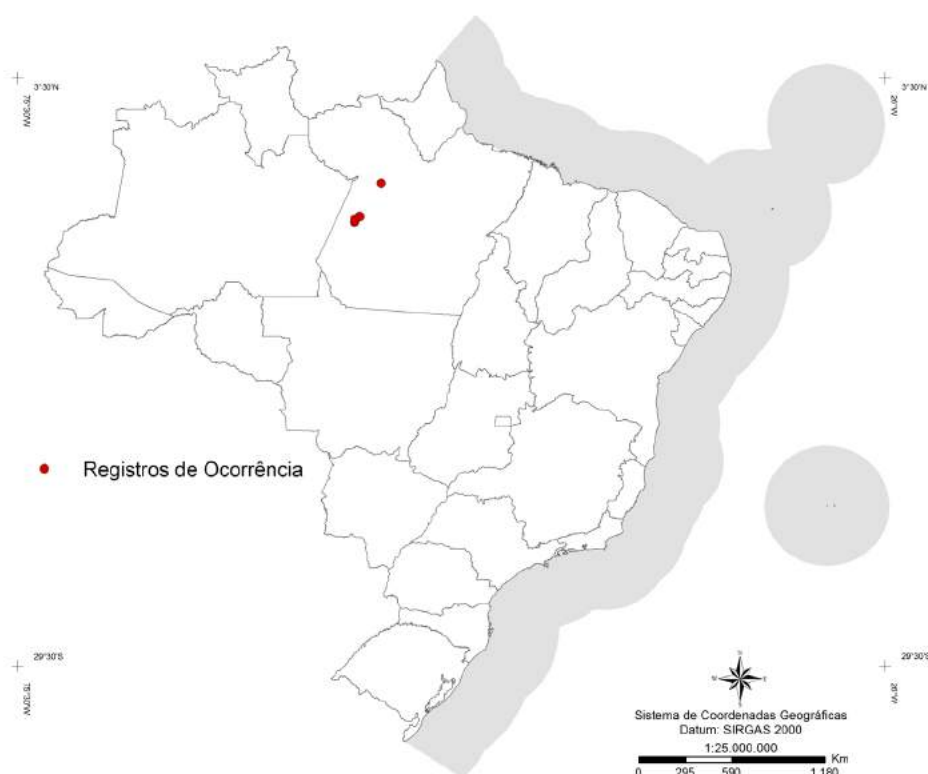
haverá uma considerável perda de *habitat*, com diminuição da área de ocupação. Assim, suspeita-se que isto acarretaria uma redução populacional entre 30% e 50%, em 15 anos ou três tempos geracionais, categorizando *Leporacanthicus joselimai* como Vulnerável (VU) sob o critério A3c.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Leporacanthicus joselimai é endêmica do Brasil, com distribuição no rio Tapajós, estado do Pará⁵⁶⁶. A área dos trechos onde a espécie é encontrada foi calculada em 1.200 km². Para calcular a área no rio Tapajós multiplicou-se a extensão dos trechos por 2 km.



História natural

Leporacanthicus joselimai habita ambientes de pedrais e corredeiras. Os indivíduos da espécie alcançam tamanho corporal de 16 cm comprimento total (C.C. Chamon, obs. pess.), longevidade de 10 anos e tempo geracional de 5,5 anos (C.C. Chamon, C.A. Cramer, J.A.S. Zuanon, L.M. Sousa & R.R. Oliveira, obs. pess.). As fêmeas de *L. joselimai* chegam a maturidade sexual com um ano de idade (C.C. Chamon, C.A. Cramer, J.A.S. Zuanon, L.M. Sousa & R.R. Oliveira, obs. pess.).

População

A espécie é pouco frequente e pouco abundante, com estado populacional supostamente atualmente estável. Porém, considerando a construção das hidrelétricas previstas para a região, presume-se que haverá um declínio populacional entre 30% e 50%, em 15 anos ou três tempos geracionais (oficina de avaliação, 2012).



Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Atualmente, a principal ameaça sobre suas subpopulações é a construção de barragens hidrelétricas nas drenagens do rio Tapajós (UHEs São Luiz; Jatobá, e nos estudos de inventário Jamanxim; Cachoeira do Cai; Cachoeira dos Patos e Jardim do Ouro), nas áreas conhecidas de ocorrência da espécie. Considerando a extensão dos trechos em que a espécie tem registro confirmado, cerca de 42% serão impactados pelas barragens, com base nas informações fornecidas nos documentos oficiais disponíveis. Este impacto será ainda maior, se outras barragens forem construídas.

Para o cálculo da área impactada foram considerados 1.200 km² em razão da extensão dos trechos onde a espécie é encontrada e cerca de 502 km² seriam impactados pelas barragens de São Luiz e Jatobá. Para calcular a área no rio Tapajós multiplicou-se a extensão dos trechos por 2 km (oficina de avaliação, 2012).

Ações de conservação

É necessária a realização de um planejamento ecológico-energético integrado para a bacia do rio Tapajós, por meio de um planejamento sistemático da conservação, buscando manter a diversidade de *habitat* aquáticos e a conectividade/funcionalidade dos rios.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença em unidade de conservação.

Pesquisas

São necessárias pesquisas a respeito da distribuição geográfica da espécie.

Leporacanthicus joselimai faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



***Lithoxus lithoides* Eigenmann, 1912**

Alberto Akama, Andrea de Carvalho Paixão, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carine Cavalcante Chamon, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Christian Andreas Cramer, Érica Pellegrini Caramaschi, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Rogério de Carvalho, Flávio Cesar Thadeo Lima, Francisco Langeani, Ilana Fichberg, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Luís Olivan Birindelli, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa Verde da Silva, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Ribeiro de Britto, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paula Araujo Catelani, Paulo Andreas Buckup, Pedro Hollanda Carvalho, Renildo Ribeiro de Oliveira, Roberto Esser dos Reis, Rosana Souza-Lima, Vagner Leonardo Macedo dos Santos & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes
Família: Loricariidae

Nome comum: desconhecido



Foto: John Armbrust

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A3c

Justificativa

Lithoxus lithoides ocorre em rios que drenam o Planalto das Guianas, no Brasil, Guiana e Suriname. No Brasil, a espécie tem ocorrência conhecida para a bacia do rio Uatumã, no município de Presidente Figueiredo, estado do Amazonas, onde está a UHE de Balbina, bem como para o rio Jatapu (AM/RR) e para o rio Trombetas na área da cachoeira Vira Mundo, uma das quedas da Cachoeira Porteira, em Porto Trombetas, Pará. Há registros obtidos por aquaristas para o rio Cuminá, tributário do baixo rio Trombetas, em Oriximiná, Pará. A área de ocupação foi calculada em cerca de 16 km², com base em quatro registros de ocorrência. *Lithoxus lithoides* é uma espécie ecologicamente muito exigente, pouco frequente, mas pode ser localmente abundante, e restrita a áreas de corredeiras e cachoeiras. A subpopulação do rio Uatumã foi possivelmente extinta com a construção da UHE de Balbina. A principal ameaça atual a *L. lithoides* no Brasil é a construção da UHE Cachoeira Porteira, que deverá descaracterizar ou submergir extensos trechos de corredeiras no rio Trombetas, o que deve ocorrer até 2018, dentro do prazo equivalente a três tempos geracionais ou 12 anos estimados para a espécie. A construção dessa UHE resultaria na perda acumulada de metade das áreas de ocorrência conhecida para a espécie no Brasil. Porém, é possível que *L. lithoides* ocorra em ambientes semelhantes em outros tributários da margem esquerda do rio Amazonas. Isso reduziria a perda estimada de área de ocupação da espécie para algo entre 30% e 40%, que corresponderia a uma redução populacional suspeitada um pouco maior do que 30%. Não há indícios de conectividade entre as subpopulações do Brasil, Guiana e Suriname. Sendo assim, *Lithoxus lithoides* foi categorizada como Vulnerável (VU), sob o critério A3c.



Outras avaliação

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Lithoxus lithoides ocorre em rios que drenam o Planalto das Guianas, no Brasil, Guiana e Suriname, ocorrendo na bacia do rio Essequibo e bacia do alto rio Correntyne, na Guiana e no Suriname^{503,566}. No Brasil, a espécie ocorre na bacia do rio Uatumã, em Presidente Figueiredo (AM), localidade onde está hoje a barragem da UHE Balbina, e há registros recentes no rio Jatapu (AM/RR) (C.A. Cramer, obs. pess.). Além de registros na bacia do rio Trombetas na cachoeira Vira Mundo, em Cachoeira Porteira (PA) (coleção INPA), além de registros de aquaristas para o rio Cuminá, bacia do rio Trombetas, Oriximiná (PA). Há ainda registro de um exemplar no rio Pitinga (L.H. Rapp Py-Daniel, obs. pess.).

A área de ocupação de *L. lithoides* foi calculada em cerca de 16 km², com base em quatro registros de ocorrência (oficina de avaliação, 2012).



História natural

Lithoxus lithoides é uma espécie muito exigente restrita a corredeiras. É adequada à sobrevivência em ambientes torrentícolas e, com sua anatomia do corpo deprimida, habita o fundo rochoso nas corredeiras dos rios⁶¹⁸.

Indivíduos de *L. lithoides* podem alcançar 8,6 cm de comprimento padrão⁵⁶⁶, longevidade de oito anos e apresentam tempo geracional de 4,5 anos. As fêmeas da espécie alcançam a maturidade sexual com idade de um ano (C.C. Chamon, C.A. Cramer, J.A.S. Zuanon, L.M. Sousa & R.R. Oliveira, obs. pess., 2012).



População

Lithoxus lithoides no passado era frequente e abundante em coletas, realizadas com timbó, na região onde hoje se localiza a UHE Balbina, atualmente não existem informações sobre seu estado populacional, e não foram mais coletados exemplares da espécie, mesmo com esforço de coleta. Devido à ausência de cachoeiras íntegras, a subpopulação local está possivelmente extinta.

No rio Trombetas a população de *Lithoxus lithoides* é supostamente estável, sem impacto local até o momento. As informações de aquaristas sobre as subpopulações das outras duas localidades recentes permitem afirmar que são relativamente abundantes. Considerando que a construção da UHE Balbina eliminou o ambiente da espécie no rio Uatumã, não tendo sido mais coletada nos últimos 20 anos, é provável que o mesmo ocorra com a subpopulação do rio Trombetas, caso seja construída a UHE Cachoeira Porteira.

Não há indícios de conectividade entre as subpopulações do Brasil, Guiana e Suriname.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A principal ameaça à espécie no Brasil é a construção de barragens hidrelétricas. A subpopulação do rio Uatumã foi possivelmente extinta com a construção da UHE de Balbina, pois não foram coletados exemplares da espécie no local, mesmo com esforços de coletas direcionados. O único exemplar observado no rio Pitinga tem como ameaça eminente a barragem de 40 Ilhas, imediatamente a montante, controlada pela Mineradora Paranapanema. Existe um planejamento de construção da UHE Cachoeira Porteira no rio Trombetas, sem um cronograma definido, mas a ser instalada até 2018¹⁶³⁰, sendo que nos últimos 20 anos já ocorreram duas tentativas de instalação do empreendimento. Caso a UHE Cachoeira Porteira venha a se tornar uma realidade, as subpopulações dessa espécie nessa localidade serão afetadas negativamente de modo similar ao que ocorreu na área da UHE Balbina.

Ações de conservação

Recomenda-se a manutenção dos remanescentes florestais. Realização de um planejamento ecológico-energético integrado para a bacia, por meio de um planejamento sistemático da conservação, buscando manter a diversidade de *habitat* aquáticos e a conectividade/funcionalidade dos rios.

Presença em unidades de conservação

Não há registro da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

São necessárias pesquisas a respeito da distribuição geográfica da espécie.



Loricaria coximensis Rodriguez, Cavallaro & Thomas, 2012

Agostinho Carlos Catella, Bárbara Borges Calegari, Carla Simone Pavanelli, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Fábio Vieira, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Flávio César Thadeo de Lima, Ilana Fichberg, Izaias Médice Fernandes, José Luís Olivan Birindelli, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Luiz Roberto Malabarba, Marcelo Ribeiro de Britto, Marco Aurélio Azevedo, Otávio Froehlich, Roberto Esser dos Reis, Vinicius de Araújo Bertaco & Yzel Rondon Suárez

Ordem: Siluriformes

Família: Loricariidae

Nomes comuns: cascudo, viola, cascudo-viola



Foto: Rodriguez, Cavallaro & Thomas, 2012

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(iii)

Justificativa

Loricaria coximensis é conhecida apenas da localidade-tipo, um tributário na cabeceira do rio Coxim, bacia do alto rio Paraguai, e de mais um ponto. A localidade-tipo está a menos de 500 m da PCH de Ponte Alta, município de São Gabriel do Oeste, estado de Mato Grosso do Sul. Sabe-se que a espécie vive em trechos de rio encachoeirados com leito rochoso. Os dois registros da espécie, que totalizam 24 exemplares, foram coletados entre os anos de 2005 e 2006, e estão localizados em pontos distantes cerca de 650 m entre si. Nos demais tributários da margem esquerda do rio Paraguai, ao norte e ao sul da bacia do rio Coxim, foram realizadas amostragens entre os anos de 1979 e 2007, em que *L. coximensis* não foi localizada, mas que resultaram em numerosos registros de uma congênere (*L. luciae*). A área de ocupação (AOO) da espécie é de 8 km². Considerando a PCH de Ponte Alta como a principal ameaça à espécie (formação do reservatório e trecho de vazão residual), pois suprime seus *habitat* originais, o número de localizações é igual a um. A região é fortemente impactada pela atividade agrícola, retirada da vegetação da bacia de drenagem e existem diversos empreendimentos hidrelétricos previstos para a região a jusante da PCH de Ponte Alta. Desse modo, *Loricaria coximensis* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(iii). Recomenda-se urgentemente esforços a fim verificar a presença da espécie em cabeceiras de bacias adjacentes com ambientes similares aos da localidade-tipo.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta



Distribuição geográfica

Apresenta distribuição geográfica na bacia do rio Paraguai, Mato Grosso do Sul¹⁴⁰⁵. Existem somente dois registros da espécie, em pontos localizados menos de 650 m entre um e outro. A região de entorno foi amostrada¹⁶²⁵, mas não registrou a presença de *L. coximensis*, levando a crer que a distribuição da espécie está restrita (oficina de avaliação, 2013).

A área de ocupação (AOO) calculada pelos dois registros conhecidos até o momento, multiplicados por *grids* de 4 km², que resultou em 8 km².



História natural

A espécie foi encontrada apenas em corredeiras de duas localidades a 500 m da UHE do rio Coxim (MS). A primeira é um trecho largo e raso, substrato rochoso, forte correnteza, com vegetação ripária preservada na margem direita e substituída por pastagem na margem esquerda. A segunda localidade é um tributário de primeira ordem do rio Coxim que drena uma ravina, com mata ripária preservada. Foram encontradas apenas sementes nos estômagos dos exemplares¹⁴⁸⁹.

A distribuição altamente restrita de *Loricaria coximensis* em relação a *L. luciae* na bacia do alto rio Paraguai é difícil de explicar no momento. Apesar de *L. coximensis* ser conhecida de uma única localidade no rio Coxim, drenagem do alto rio Taquari¹⁴⁰⁵, uma coleta e análise mais extensiva de espécimes de museus revelaram que é mais amplamente simpátrica com *L. luciae* em outro lugar na bacia do alto rio Paraguai. Thomas e colaboradores¹⁶²⁵ não encontraram *L. luciae* junto a *L. coximensis* no rio Coxim; entretanto, por ambas as espécies serem coletadas em corredeiras rasas e rápidas, sobre substratos rochosos, as ocorrências sintópicas são possíveis na drenagem do rio Taquari e potencialmente em outros afluentes do rio Paraguai¹⁶²⁵.

População

Não há dados populacionais disponíveis.

Tendência populacional: desconhecida.



Ameaças

Análises de imagens da região mostram que a localidade onde a espécie ocorre está extremamente impactada, com poucos remanescentes de mata ciliar, pode-se dizer inexistentes (oficina de avaliação, 2013).

Ações de conservação

Nas cabeceiras do rio Taquari, foi criado em 1999 o PE das Nascentes do Rio Taquari, não implementado (oficina de avaliação, 2013).

Loricaria coximensis é uma das espécies-alvo do Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Ictiofauna e Herpetofauna do Cerrado e Pantanal (ICMBio, em preparação).

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Recomenda-se urgentemente esforços de coleta a fim de se localizar a espécie em outros locais de cabeceira em drenagens próximas, pois a localidade-tipo está descaracterizada (oficina de avaliação, 2013).

Microlepidogaster perforatus Eigenmann & Eigenmann, 1889

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpkke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varela, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Loricariidae

Nome comum: cascudinho



Foto: Fernanda Martins



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(iii)

Justificativa

Microlepidogaster perforatus é endêmica da bacia do rio Carandaí, estado de Minas Gerais. A área de ocupação (AOO) foi estimada em menos de 1 km², num trecho de rio que atravessa a área urbana de Carandaí. O número de localizações é igual a um, considerando a expansão urbana, despejos de efluentes domésticos e industriais como a principal ameaça, o que caracteriza declínio continuado da qualidade do *habitat*. Por essas razões, *Microlepidogaster perforatus* foi listada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A espécie tem distribuição restrita, é conhecida apenas da localidade-tipo, rio Carandaí, tributário do rio das Velhas na bacia do alto rio Paraná, Carandaí, Minas Gerais^{297,489,878,890,1500}.



História natural

Espécie encontrada em ambiente lótico, riachos, associada à vegetação marginal. Hábito alimentar provavelmente perfitívoro, semelhante a outros membros da subfamília (oficina de avaliação, 2012).

São endêmicos e os exemplares são coletados em boa quantidade. Apesar do aumento da degradação ambiental, a espécie ainda permanece, talvez indicando certa resistência (oficina de avaliação, 2012).



População

Desde a descrição em 1889, a população de *M. perforatus* aparentemente sempre foi muito pequena e restrita a uma pequena área. Isso pode ser verificado pelo uso de apenas um exemplar na descrição original. Coletas posteriores realizadas próximas à localidade-tipo, todas no rio Carandaí, reafirmaram a baixa abundância da espécie (oficina de avaliação, 2012).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A porção do rio Carandaí onde os exemplares atualmente disponíveis foram amostrados é relatada pelos coletores como poluída por esgoto da cidade de Carandaí, sendo a espécie muito vulnerável à poluição provinda de atividades humanas, principalmente devido à baixa densidade populacional. Portanto, a maior ameaça parece ser o esgoto e a pressão do crescimento populacional sobre os cursos d'água (oficina de avaliação, 2012).

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Microlepidogaster perforatus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Neoplecostomus botucatu Roxo, Oliveira & Zawadzki, 2012

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varela, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmiento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Loricariidae

Nomes comuns: cascudo, cascudinho



Foto: Claudio Zawadzki



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Neoplecostomus botucatu é conhecida apenas da localidade-tipo, o córrego Águas de Madalena, um tributário do rio Pardo, bacia do rio Paranapanema, município de Botucatu (SP). As espécies de *Neoplecostomus* vivem em ambientes de correnteza, com leito rochoso e com alta taxa de oxigenação da água, portanto a supressão da mata ripária e o consequente assoreamento destas localidades podem ameaçar a presença destes organismos nos ambientes originais. Intensas amostragens na região de entorno da localidade-tipo não revelaram a presença da espécie. A localidade-tipo está situada em perímetro urbano e sujeito aos impactos decorrentes da urbanização, considerando-se como principal ameaça a alteração e a degradação de seu *habitat*. A área de ocupação (AOO) restrita, somada aos efeitos da urbanização, resulta em uma ameaça futura plausível que pode levar a espécie à condição de Criticamente em Perigo (CR) ou Extinta (EX) em curto prazo. Desta forma, *N. botucatu* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁷	São Paulo: Ameaçada
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A espécie apresenta distribuição geográfica no córrego Águas de Madalena, tributário do rio Pardo, bacia do rio Paranapanema, no município de Botucatu, estado de São Paulo¹⁴⁴¹.





História natural

As espécies de *Neoplecostomus* ocorrem em ambientes de correnteza forte, com leito rochoso e com alta taxa de oxigenação da água, tipicamente riachos de cabeceira¹⁴⁴¹.

População

Não há informação sobre dados populacionais. Sabe-se que foram realizadas intensas amostragens na região de entorno da localidade-tipo e estas não revelaram a presença da espécie (oficina de avaliação, 2012).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Os pequenos cursos d'água onde a espécie ocorre são mais suscetíveis à ação antrópica em função de seu volume reduzido e maior interface com o meio terrestre, estando entre os primeiros a sofrer os impactos do processo de colonização de novas áreas. Como esta espécie apresenta uma distribuição restrita a este tipo de ambiente, as principais ameaças são a alteração e a degradação de seu *habitat*, pois sua área de distribuição se encontra em uma região de intenso crescimento urbano e industrial (oficina de avaliação, 2012).

Presença em unidades de conservação

Não ocorre em unidades de conservação.

Neoplecostomus selenae Zawadzki, Pavanelli & Langeani, 2008

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Edson H. L. Pereira, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varela, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Loricariidae

Nomes comuns: cascudo-peito-duro-do-paranapanema, cascudo, cascudinho

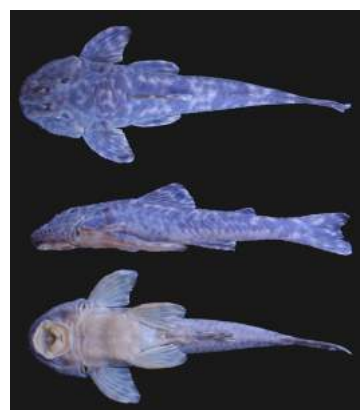


Foto: Claudio Zawadzki



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(iii)

Justificativa

Neoplecostomus selenae foi descrita em 2008 a partir de 15 exemplares, sendo que sua localidade-tipo é o ribeirão das Bateias, bacia do alto rio Paranapanema, no entorno do PE de Intervalles, estado de São Paulo. As espécies de *Neoplecostomus* ocorrem em ambientes de correnteza forte, com leito rochoso e com alta taxa de oxigenação da água. A supressão da mata ripária e o consequente assoreamento destas localidades podem ameaçar a presença destes organismos nos ambientes originais. Amostragens em dois riachos da região do entorno do parque, riacho Barro Branco e rio das Almas, revelaram a presença da espécie. O riacho Barro Branco no entorno do parque está sob impacto severo de mineração de calcário, sendo 2 localizações. Existem evidências de que a localidade de registro no córrego Barro Branco, situado no entorno do PE de Intervalles, está em vias de canalização para construção de um aterro para dejetos de mineração da empresa. Desta forma, por ter extensão de ocorrência (EOO) de aproximadamente 4.000 km², calculada pelo método do polígono mínimo convexo, *Neoplecostomus selenae* foi categorizada como Em Perigo (EN) pelo critério B1ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁷	São Paulo: Ameaçada
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Apresenta distribuição geográfica restrita à localidade-tipo, no ribeirão das Bateias, no município de Ribeirão Grande, em área de drenagem do rio Paranapanema, na região do alto rio Paraná^{1257,1784}. Posteriormente, amostragens em dois riachos da região do entorno do PE de Intervalles, no riacho Barro





Branco e rio das Almas revelaram a presença da espécie.

A AOO é de aproximadamente 4.000 km², calculada pelo método do polígono mínimo convexo (oficina de avaliação, 2012).

História natural

A espécie vive em ambiente de cabeceira, raso, com mata ciliar íntegra, águas frias, cristalinas e correntosas, e fundo de pedras. Nada se conhece sobre a sua biologia.

População

Não há dados populacionais disponíveis.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Destruição de *habitat*, desmatamento e poluição¹²⁵⁷.

Ações de conservação

É necessária implantação de programas de conservação voltados para a proteção do *habitat* dessa espécie.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Pesquisa científica para a obtenção de dados sobre a biologia e inventários para conhecer a área de distribuição real da espécie¹²⁵⁷.

Otothyris juquiae Garavello, Britski & Schaefer, 1998

Alexandre Clistenes de Alcântara Santos, André Teixeira da Silva, Angela Maria Zanata, Carine Cavalcante Chamon, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Fábio Vieira, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Fulgêncio Guedes Brito, Marcelo Ribeiro de Britto, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Priscila Camelier de Assis Cardoso, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Sergio Maia Queiroz Lima & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Siluriformes

Família: Loricariidae

Nome comum: cascudinho-anão



Foto: Barbara Borges Calegari



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(ii,iii)

Justificativa

Otothyris juquiae é uma espécie rara e endêmica do rio Juquiá, na bacia do rio Ribeira do Iguape, nos municípios de Juquiá e Registro, no estado de São Paulo. É conhecida pelos exemplares da série-tipo coletados em 1953, e mais um registro em 1974. Não se conhecem registros adicionais da espécie, embora esforços de coleta tenham sido direcionados para sua captura na localidade-tipo. A área de ocupação (AOO) foi calculada em 8 km². A principal ameaça em sua área de ocupação é a expansão agrícola, principalmente o cultivo de banana, associada à utilização de defensivos agrícolas e a construção de canais de irrigação. Adicionalmente, a expansão urbana e a poluição também colocam em risco a sobrevivência da espécie. Considerando apenas uma localização, pois essas ameaças afetam igualmente toda a área entre os pontos de registros, a espécie foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁷	São Paulo: Ameaçada
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Apresenta distribuição geográfica restrita ao rio Juquiá, na bacia do rio Ribeira de Iguape, nos municípios de Juquiá e Registro, estado de São Paulo^{616,1257,1258,1500}.

A área de ocupação (AOO) foi calculada em 8 km², *grids* de 4 km² multiplicados pelos dois pontos de ocorrência (oficina de avaliação, 2013).





História natural

Habita pequenos riachos na parte baixa da bacia do rio Ribeira de Iguape, com substrato de lama e abundante vegetação marginal de Mata Atlântica¹²⁵⁷.

População

Otothyrys juquiae é considerada rara e foi registrada pela última vez em 1974, no Ribeirão Poço Grande, local de ocorrência de várias outras espécies ameaçadas de extinção¹²⁵⁷. Coletas recentes não obtiveram sucesso em sua captura (oficina de avaliação, 2013).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

As principais ameaças são a expansão agrícola, principalmente o cultivo de banana, associada à utilização de defensivos agrícolas e a construção de canais de irrigação, o desmatamento e a destruição de *habitat*. Adicionalmente, os dois únicos pontos conhecidos de ocorrência da espécie se encontram próximos a áreas urbanas, nos municípios de Sete Barras e Juquiá (oficina de avaliação, 2013).

Ações de conservação

É necessária a implantação de programas de conservação voltados para a proteção do *habitat* dessa espécie.

Presença em unidades de conservação

Não há registro da espécie em unidade de conservação.

Pesquisas

Não existem pesquisas voltadas para a espécie. São necessários novos inventários para se conhecer a sua área de distribuição real.

Otothyrys juquiae faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Parancistrus nudiventris Rapp Py-Daniel & Zuanon, 2005

Alberto Akama, Andrea de Carvalho Paixão, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carine Cavalcante Chamon, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Christian Andreas Cramer, Érica Pellegrini Caramaschi, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Rogério de Carvalho, Flávio Cesar Thadeo Lima, Francisco Langeani, Ilana Fichberg, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Luís Olivan Birindelli, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa Verde da Silva, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Ribeiro de Britto, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paula Araujo Catelani, Paulo Andreas Buckup, Pedro Hollanda Carvalho, Renildo Ribeiro de Oliveira, Roberto Esser dos Reis, Rosana Souza-Lima, Vagner Leonardo Macedo dos Santos & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Loricariidae

Nome comum: desconhecido



Foto: Leandro Sousa

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A3c

Justificativa

Parancistrus nudiventris é endêmica do Brasil e distribui-se no rio Xingu, principalmente na região da Volta Grande, sem ocorrência conhecida no rio Iriri, estado do Pará. Trata-se de uma espécie relativamente abundante e frequente, associada aos ambientes de pedrais e corredeiras. Há coleta de exemplares para o mercado de aquarioria, mas que, aparentemente, não representa impacto relevante sobre as subpopulações de *P. nudiventris*. A principal ameaça sobre suas subpopulações está relacionada à construção da UHE Belo Monte e outras barragens previstas para a bacia do rio Xingu. Considerando a área dos trechos onde a espécie tem registro confirmado, foi inferido que cerca de 34% será impactada pela UHE Belo Monte, com uma considerável perda de *habitat* e diminuição da área de ocupação de *P. nudiventris*. Assim, suspeita-se que isto acarretaria uma redução populacional acima de 30%, em 25 anos ou três tempos geracionais, categorizando *Parancistrus nudiventris* como Vulnerável (VU) sob o critério A3c.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Parancistrus nudiventris é endêmica do estado do Pará, com ocorrência para o rio Xingu, sem registro para o rio Iriri¹³⁵⁶. A extensão dos trechos onde a espécie ocorre é de 4.069 km².



História natural

Parancistrus nudiventris é bentônica, habitando locais com substrato rochoso, de aproximadamente 2 m de profundidade e possui dieta algívora e perifitívora¹³⁵⁶. A espécie alcança comprimento corporal total de 17,2 cm¹³⁵⁶. A partir de informações da família infere-se que a longevidade de *P. nudiventris* é de 15 anos e sua maturidade sexual é alcançada com dois anos de idade. O tempo geracional da espécie foi calculado em 8,5 anos (C.C. Chamon, C.A. Cramer, J.A.S. Zuanon, L.M. Sousa & R.R. Oliveira, obs. pess., 2012).

População

Considerando as construções hidrelétricas já previstas para a bacia do rio onde a espécie ocorre, em 25 anos ou três tempos geracionais, suspeita-se que haverá uma redução populacional superior a 30%. *Tendência populacional*: declinando.

Ameaças

Atualmente a principal ameaça sobre a população de *Parancistrus nudiventris* está relacionada à construção da UHE Belo Monte e outras hidrelétricas previstas para a bacia do rio Xingu. Dos 4.069 km² em que a espécie ocorre, aproximadamente 34% seriam impactados pela barragem de Belo Monte (inundação e parte seca), com base nas informações fornecidas nos documentos disponíveis. Este impacto será ainda maior, se outras barragens forem construídas.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença em unidade de conservação.

Pesquisas

São necessárias pesquisas a respeito da distribuição geográfica da espécie.

Parancistrus nudiventris faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em



avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

***Pareiorhaphis mutuca* (Oliveira & Oyakawa, 1999)**

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Claudio Oliveira, Edson H. L. Pereira, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Elina Bichuette, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Rita de Cássia Gimenez de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Sandoval dos Santos Júnior & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Siluriformes

Família: Loricariidae

Nomes comuns: cascudo, cascudinho



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Pareiorhaphis mutuca apresenta distribuição restrita, em tributários do rio das Velhas, estado de Minas Gerais. Sua extensão de ocorrência (EOO) é menor do que 5.000 km², ocorrendo em duas localidades, que se configuram duas localizações, com declínio continuado da EOO, da AOO, da qualidade do *habitat* e das localizações, causados principalmente pela atividade de mineração e pela urbanização da região. A espécie consta do Anexo I na lista nacional de espécies ameaçadas e no Livro Vermelho, na categoria Vulnerável. No entanto, considerando que até 2011 não se obtiveram mais registros da espécie na localidade-tipo e que existe registro, atualmente, em apenas mais duas localidades, que também sofrem os mesmos impactos da localidade-tipo relacionados ao aumento das atividades de mineração, a espécie foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B1ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{1138,1284}	VU* A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Ajuste na aplicação dos critérios e novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁵	Minas Gerais: CR
Avaliação global	Não consta

*Avaliada como *Hemipsilichthys mutuca*.



Outros nomes aplicados ao táxon

Hemipsilichthys mutuca Oliveira & Oyakawa, 1999.

Distribuição geográfica

Espécie outrora conhecida da localidade-tipo, no córrego Mutuca, pertencente à bacia do rio das Velhas, situado ao lado direito da estrada de Belo Horizonte para Nova Lima, km 20, município de Nova Lima, estado de Minas Gerais¹⁷⁵². No presente a espécie não é mais encontrada nesta localidade¹²⁸⁴.

Novos registros da espécie foram obtidos no município de Caeté (MG), no ribeirão da Prata, afluente da margem direita do rio das Velhas e córrego Maquine, afluente da margem direita do ribeirão da Prata, ambos pertencentes à bacia do rio das Velhas, drenagem do São Francisco (oficina de avaliação, 2012).

A extensão de ocorrência (EOO) é menor do que 5.000 km², calculada a partir do método do mínimo polígono convexo (oficina de avaliação, 2012).



História natural

Trata-se de um cascudo de pequeno porte, podendo atingir 9,5 cm de comprimento padrão, que vive em riachos pedregosos com correnteza média a forte¹²⁸⁴.

População

Não existem dados populacionais disponíveis.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

O *habitat* da espécie está sendo bastante impactado pela mineração de ferro, poluição, aterros e perda de *habitat* decorrentes de urbanização no município de Nova Lima (MG) (oficina de avaliação, 2012).



Ações de conservação

Pareiorhaphis mutuca é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna Aquática da Bacia do Rio São Francisco - PAN São Francisco⁸⁰⁵.

Entre as estratégias de conservação da espécie citadas no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção de 2008¹²⁸⁴, foi apresentado como sugestão investir em outras áreas não amostradas, de outros afluentes do rio das Velhas, no estado de Minas Gerais, na tentativa de localizar a espécie em outra área, diferente da localidade-tipo da espécie. Pelo observado, essa estratégia inicial se mostrou eficaz, pois recentemente a espécie foi coletada em outro afluente do rio das Velhas. Nesse sentido, torna-se fundamental, incentivar levantamentos de ictiofauna em drenagens próximas e com ambientes semelhantes ao de ocorrência da espécie, na tentativa de reconhecimento de áreas adicionais de ocorrência, estabelecendo assim, sua real distribuição geográfica.

Deve-se ainda garantir que as áreas de ocorrência atual da espécie permaneçam o mais íntegras possível, mediante a limitação da perturbação antrópica²⁸; a não liberação de licença para a realização de atividades de mineração na área a montante dos registros da espécie e a ampliação das áreas protegidas com a criação de unidades de conservação nas cabeceiras do rio das Velhas, no entorno de Belo Horizonte e Nova Lima¹²⁸⁴.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Pesquisa científica para a obtenção de dados sobre a biologia e inventários para conhecer a área de distribuição real da espécie (oficina de avaliação, 2012).

Pareiorhaphis mutuca faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Pareiorhaphis nasuta Pereira, Vieira & Reis, 2007

Alexandre Clistenes de Alcântara Santos, André Teixeira da Silva, Angela Maria Zanata, Carine Cavalcante Chamon, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Edson H. L. Pereira, Fábio Vieira, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luisa Maria Sarmiento-Soares, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Fulgêncio Guedes Brito, Marcelo Ribeiro de Britto, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Priscila Camelier de Assis Cardoso, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Sergio Maia Queiroz Lima & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Siluriformes

Família: Loricariidae

Nomes comuns: cascudo, cascudinho



Foto: Fábio Vieira

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B1ab(iii)

Justificativa

Pareiorhaphis nasuta é conhecida de três pontos na sub-bacia do rio Matipó, drenagem do rio Doce, estado de Minas Gerais. A espécie é típica de córregos e riachos encachoeirados com substrato composto por blocos grandes de rocha. A extensão de ocorrência (EOO) da espécie, calculada pelo método do mínimo polígono convexo, é de 5,25 km². As principais ameaças à espécie decorrem da construção de hidrelétricas e do desmatamento, acarretando no assoreamento das drenagens da sub-bacia do rio Matipó. Estes processos culminaram na severa fragmentação da população e declínio da qualidade do *habitat*. Diante dessas informações, *P. nasuta* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B1ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Apresenta distribuição geográfica no curso superior da bacia do rio Doce, Minas Gerais¹²⁸². Localidade-tipo: ribeirão Areia Branca, tributário do reservatório da UHE Túlio Cordeiro de Mello, bacia do rio Matipó, drenagem do rio Doce, Abre Campo, distrito de Granada, Minas Gerais. Provavelmente possui a distribuição mais ampla que a atualmente conhecida¹²⁸².

A extensão de ocorrência (EOO) da espécie, calculada pelo método do mínimo polígono convexo, é de 5,25 km² (oficina de avaliação, 2013).



História natural

O ribeirão Areia Branca é um pequeno riacho raso, de águas claras e transparentes, correnteza de fraca a moderada, com trechos intercalados por poços e corredeiras. O substrato é rochoso, com matacões, seixos e cascalhos. A vegetação de entorno é constituída por gramíneas ou outro tipo de vegetação. *Pareiorhaphis nasuta* é encontrada em trechos de corredeira, entre matacões e seixos. Indivíduos maiores e machos adultos foram encontrados entre os matacões e em trechos com alta velocidade corrente¹²⁸².

Outras duas populações foram encontradas, em 1997 e em 2002, no canal principal do rio Matipó, com cerca de 25 metros de largura e de 1,0 a 2,0 metros de profundidade (J. Dergam & F. Vieira, com. pess., 2013). A espécie ocupou trechos com forte correnteza, substrato composto por matacões, com águas transparentes e levemente escuras¹²⁸².

População

Não há informação disponível sobre a biologia populacional da espécie ou dados populacionais (oficina de avaliação, 2013).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

As principais ameaças à espécie decorrem da construção de hidrelétricas e do desmatamento, acarretando no assoreamento das drenagens da sub-bacia do rio Matipó. Estes processos culminaram na severa fragmentação da população e declínio da qualidade do *habitat* (oficina de avaliação, 2013).

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.



Pareiorhaphis scutula Pereira, Vieira & Reis, 2010

Alexandre Clistenes de Alcântara Santos, André Teixeira da Silva, Angela Maria Zanata, Carine Cavalcante Chamon, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Edson H. L. Pereira, Fábio Vieira, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luisa Maria Sarmiento-Soares, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Fulgêncio Guedes Brito, Marcelo Ribeiro de Britto, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Priscila Camelier de Assis Cardoso, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Sergio Maia Queiroz Lima & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Siluriformes

Família: Loricariidae

Nomes comuns: cascudo, cascudinho



Foto: Edson Pereira

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(iii)

Justificativa

Pareiorhaphis scutula é uma espécie endêmica da sub-bacia do rio Piracicaba, bacia do rio Doce, estado de Minas Gerais. A espécie é típica de córregos e riachos encachoeirados com substrato composto por blocos grandes de rocha. A extensão de ocorrência (EOO) da espécie é de aproximadamente 1.500 km². Desde o século XVIII, a bacia do rio Piracicaba foi intensamente explorada pela mineração de ouro e ferro, além do desmatamento para fabricação de carvão usado na siderurgia. Na segunda metade do século XX, foram construídas hidrelétricas na calha dos rios principais, barragens de contenção de rejeitos nas áreas mineradas e amplas áreas se tornaram cultivos de eucaliptos. Todos esses processos persistem até o presente e são responsáveis pela atual fragmentação das subpopulações e declínio continuado da qualidade do *habitat*. Diante dessas informações, *P. scutula* foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B1ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Apresenta distribuição no curso superior da bacia do rio Doce, no estado de Minas Gerais¹²⁸³. Localidade-tipo: córrego Prainha, tributário do rio Piracicaba, bacia do rio Doce, Nova Era, Minas Gerais.

A EOO da espécie, calculada pelo método do mínimo polígono convexo, é de aproximadamente 1.500 km² (oficina de avaliação, 2013).



História natural

O córrego da Prainha é um riacho raso de 20 a 50 cm de profundidade e aproximadamente 5 m de largura, com substrato rochoso, águas lóticas e claras. A maior parte da cobertura vegetal de entorno está desflorestada, substituída por gramíneas¹²⁸³.

População

Não há informação disponível sobre a biologia populacional da espécie ou dados populacionais.
Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Desde o século XVIII, a bacia do rio Piracicaba foi intensamente explorada pela mineração de ouro e ferro, além do desmatamento para fabricação de carvão usado na siderurgia. Na segunda metade do século XX, foram construídas hidrelétricas na calha dos rios principais, barragens de contenção de rejeitos nas áreas mineradas e amplas áreas se tornaram cultivos de eucaliptos. Todos esses processos persistem até o presente e são responsáveis pela atual fragmentação das subpopulações e declínio da qualidade do *habitat* (oficina de avaliação, 2013).

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.



Parotocinclus spilurus (Fowler, 1941)

Alexandre Clistenes de Alcântara Santos, André Teixeira da Silva, Angela Maria Zanata, Carine Cavalcante Chamon, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Fábio Vieira, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Fulgêncio Guedes Brito, Marcelo Ribeiro de Britto, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Priscila Camelier de Assis Cardoso, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Sergio Maia Queiroz Lima & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Siluriformes

Família: Loricariidae

Nome comum: cascudinho



Foto: Sergio Maia Queiroz Lima

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(iii)

Justificativa

Parotocinclus spilurus é endêmica do curso superior da bacia do rio Jaguaribe, estado do Ceará. A espécie está restrita a ambientes de águas claras, de fluxo rápido e substrato rochoso. Em função das alterações na bacia, oriundas de diversos barramentos e açudes, a área de ocupação (AOO) da espécie se encontra hoje reduzida a apenas quatro localidades, o que resulta na AOO de 16 km². Em todas as localidades, a espécie está associada aos vertedouros onde permanece com fluxo contínuo e forte de água e substrato rochoso, *habitat* preferencial da espécie. Dessa forma, a disponibilidade de *habitat* fica totalmente sujeita ao manejo desses açudes, o que caracteriza quatro localizações. Esforços intensivos de coleta ao longo da bacia não registraram novas localidades. Considerando as informações disponíveis, *P. spilurus* foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Apresenta distribuição geográfica na bacia do rio Salgado, Ceará^{1491,1500}, possivelmente endêmica da ecorregião Nordeste Médio-Oriental^{1429,1436}.

Em função das alterações na bacia, oriundas de diversos barramentos e açudes, a área de ocupação da espécie se encontra hoje reduzida a apenas quatro localidades, o que resulta na AOO de 16 km² (oficina de avaliação, 2013).



História natural

A espécie está restrita a ambientes de águas claras, de fluxo rápido e substrato rochoso. Em todas as localidades, a espécie está associada aos vertedouros onde permanece com fluxo contínuo e forte de água e substrato rochoso, *habitat* preferencial da espécie (oficina de avaliação, 2013).

População

Não há informação disponível sobre a biologia populacional da espécie ou dados populacionais. *Tendência populacional*: desconhecida.

Ameaças

As principais ameaças são a pressão de urbanização nos entornos do município de Icó; as barragens ao longo do rio Salgado, que funcionam como açudes para contenção de água, para o abastecimento da população local; o assoreamento dos rios da região e a exploração para a aquariofilia (oficina de avaliação, 2013).

Ações de conservação

Não existem programas de conservação para essa espécie no Brasil. Como proposta de ações de conservação, é necessário que haja um fluxo mínimo de água através das barragens para manter os *habitat* da espécie.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de ocorrência da espécie em unidade de conservação.

Pesquisas

Promoção de inventários da ictiofauna nas bacias hidrográficas da região da Caatinga, que em grande parte encontram-se subamostradas¹⁴³⁶.

Parotocinclus spilurus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em



avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

***Peckoltia compta* Oliveira, Zuanon, Rapp Py-Daniel & Rocha, 2010**

Alberto Akama, Andrea de Carvalho Paixão, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carine Cavalcante Chamon, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Christian Andreas Cramer, Érica Pellegrini Caramaschi, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Rogério de Carvalho, Flávio Cesar Thadeo Lima, Francisco Langeani, Ilana Fichberg, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Luís Olivan Birindelli, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa Verde da Silva, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Ribeiro de Britto, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paula Araujo Catelani, Paulo Andreas Buckup, Pedro Hollanda Carvalho, Renildo Ribeiro de Oliveira, Roberto Esser dos Reis, Rosana Souza-Lima, Vagner Leonardo Macedo dos Santos & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Loricariidae

Nomes comuns: cascudo-tigre-ouro,
cascudo-tigre-de-ouro



Foto: Jansen A. S. Zuanon

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) A3c

Justificativa

Peckoltia compta é endêmica do Brasil e ocorre na bacia do médio rio Tapajós e rio Jamanxim, no estado do Pará. A espécie é pouco frequente e pouco abundante, associada à pedrais e corredeiras. Há evidências de variações morfológicas, como padrões de colorido, relacionadas a certas localidades, o que pode indicar a existência de subpopulações geneticamente distintas. Existe coleta de exemplares para o mercado de aquarofilia, mas que, aparentemente, não representa impacto relevante sobre as subpopulações da espécie. A principal ameaça sobre suas subpopulações está relacionada à construção de barragens hidrelétricas nas drenagens do rio Tapajós, nas áreas de ocorrência conhecida de *P. compta* (usinas hidrelétricas de São Luiz; Jatobá; Jamanxim; Cachoeira do Caí; Cachoeira dos Patos e Jardim do Ouro). Considerando a área dos trechos onde a espécie tem registro confirmado, foi inferido que cerca de 50% serão impactados pelas barragens previstas. Tendo em vista o atual planejamento energético brasileiro para a bacia Amazônica e as construções já previstas para as bacias dos rios onde *P. compta* ocorre, haverá uma considerável perda de *habitat*, com diminuição de sua área de ocupação. Assim, suspeita-se que isto acarretaria uma redução populacional de pelo menos 50%, em 15 anos (três tempos geracionais), categorizando *Peckoltia compta* como Em Perigo (EN) sob o critério A3c.



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Peckoltia compta é endêmica do Brasil, nativa do estado do Pará, ocorrendo no médio rio Tapajós e rio Jamanxim¹²⁴⁹.

A área onde a espécie ocorre é de 1.650 km² que foram obtidos multiplicando-se a extensão dos trechos do rio por 2 km para o rio Tapajós e por 1 km para o rio Jamanxim (oficina de avaliação, 2012) .



História natural

Peckoltia compta habita pedrais e corredeiras e atinge comprimento corporal total 10 cm. A espécie apresenta tempo geracional de 5,5 anos, longevidade de 10 anos e as fêmeas atingem a maturidade sexual com um ano de idade (informação da família Loricariidae) (C.C. Chamon, C.A. Cramer, J.A.S. Zuanon, L.M. Sousa & R.R. Oliveira, obs. pess., 2012).

População

Peckoltia compta é pouco frequente e pouco abundante em coletas e seu estado populacional atual é desconhecido (J.A.S. Zuanon & R.R. Oliveira, obs. pess.). Contudo, considerando a construção de hidrelétricas previstas na região de distribuição da espécie, presume-se que haverá um declínio populacional de, pelo menos, 50%, em 15 anos ou três tempos geracionais (oficina de avaliação, 2012).

Tendência populacional: declinando.



Ameaças

Atualmente a principal ameaça sobre as subpopulações de *P. compta* está relacionada à construção de barragens planejadas para o trecho médio do rio Tapajós e rio Jamanxim, nas áreas conhecidas de ocorrência da espécie (UHEs São Luiz; Jatobá; Jamanxim; Cachoeira do Caí; Cachoeira dos Patos e Jardim do Ouro). Com base nas informações fornecidas nos documentos disponíveis, dos 1.650 km² onde a espécie é encontrada, cerca de 817 km², aproximadamente 50%, serão impactados pelas barragens de São Luiz, 242 km², Jatobá, 260 km², Cachoeira do Caí, 115 km², Jamanxim, 38 km², Cachoeira dos Patos, 48 km² e Jardim do Ouro, 112 km². Para calcular a área multiplicou-se a extensão dos trechos por 2 km no rio Tapajós e por 1 km no rio Jamanxim. Este impacto será ainda maior, se outras barragens forem construídas.

Peckoltia compta é utilizada como ornamental e constava na Instrução Normativa n° 1 de 2012¹⁷⁷, mas teve seu uso proibido pela Portaria MMA n° 445/2014. Porém, tal uso, aparentemente, não representou impacto relevante sobre suas subpopulações.

Ações de conservação

É necessária a realização de um planejamento ecológico-energético integrado para a bacia, por meio de um planejamento sistemático da conservação, buscando manter a diversidade de *habitat* aquáticos e a conectividade/funcionalidade dos rios. Recomenda-se fortemente a preservação de trechos íntegros de corredeiras na bacia do rio Tapajós como forma de manter *habitat* adequados para a espécie.

Presença em unidades de conservação

Não há registro em unidades de conservação.

Pesquisas

São necessárias pesquisas a respeito da distribuição geográfica da espécie nos formadores do rio Tapajós. Há necessidade de estudos sobre requisitos ecológicos e biologia reprodutiva da espécie.



Peckoltia snethlageae (Steindachner, 1911)

Alberto Akama, Andrea de Carvalho Paixão, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carine Cavalcante Chamon, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Christian Andreas Cramer, Érica Pellegrini Caramaschi, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Rogério de Carvalho, Flávio Cesar Thadeo Lima, Francisco Langeani, Ilana Fichberg, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Luís Olivan Birindelli, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa Verde da Silva, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Ribeiro de Britto, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paula Araujo Catelani, Paulo Andreas Buckup, Pedro Hollanda Carvalho, Renildo Ribeiro de Oliveira, Roberto Esser dos Reis, Rosana Souza-Lima, Vagner Leonardo Macedo dos Santos & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Loricariidae

Nomes comuns: cascudo-aba-branca, acari, cari, cascudo, aba-branca



Foto: Leandro Sousa



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) A3c

Justificativa

Peckoltia snethlageae é endêmica do Brasil e ocorre na bacia do médio rio Tapajós e rio Jamanxim, no estado do Pará. A espécie é pouco frequente e pouco abundante, associada a pedrais e corredeiras. Há evidências de variações morfológicas, como padrões de colorido, relacionados a certas localidades, o que pode indicar a existência de subpopulações geneticamente distintas. Existe coleta de exemplares para o mercado de aquarofilia, mas isto, aparentemente, não representa impacto relevante sobre as subpopulações de *P. snethlageae*. A principal ameaça sobre suas subpopulações está relacionada à construção de barragens nas drenagens dos rios Tapajós e Jamanxim, nas áreas de ocorrência conhecida da espécie (usinas hidrelétricas de São Luiz; Jatobá; Jamanxim; Cachoeira do Caí; Cachoeira dos Patos e Jardim do Ouro). Considerando a área dos trechos onde a espécie tem registro confirmado, foi inferido que cerca de 50% serão impactados pelas barragens previstas. Tendo em vista o atual planejamento energético brasileiro para a bacia Amazônica e as construções já previstas para as bacias dos rios onde *P. snethlageae* ocorre, haverá uma considerável perda de *habitat*, com diminuição de sua área de ocupação. Assim, suspeita-se que isto acarretaria uma redução populacional de pelo menos 50%, em 25,5 anos ou três tempos geracionais, categorizando *Peckoltia snethlageae* como Em Perigo (EN) sob o critério A3c.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta



Outros nomes aplicados ao táxon

Há diferentes combinações nomenclaturais, provenientes de revisões a nível genérico, as quais já denominaram a espécie, são elas: *Ancistrus snethlageae* Steindachner, 1911; *Lasiancistrus snethlageae* (Steindachner, 1911); *Hemiancistrus snethlageae* (Steindachner, 1911), *Ancistomus snethlageae* (Steindachner, 1911).

Distribuição geográfica

Peckoltia snethlageae é nativa do estado do Pará e distribui-se pelo médio rio Tapajós e rio Jamanxim. A área onde a espécie ocorre é de 1.650 km² que foram obtidos multiplicando-se a extensão dos trechos do rio por 2 km para o rio Tapajós e por 1 km para o rio Jamanxim (C.C. Chamon, C.A. Cramer, J.A.S. Zuanon, L.M. Sousa & R.R. Oliveira, obs. pess., 2012).



História natural

Peckoltia snethlageae alcança comprimento corporal total de 22 cm⁵⁶⁶, longevidade de 15 anos, tempo geracional de 8,5 anos; a maturidade sexual das fêmeas é alcançada com dois anos de idade (informações da família) (C.C. Chamon, C.A. Cramer, J.A.S. Zuanon, L.M. Sousa & R.R. Oliveira, obs. pess., 2012).

População

É uma espécie naturalmente pouco frequente e pouco abundante, com estado populacional atual desconhecido (J.A.S. Zuanon & R.R. Oliveira, com. pess., 2012). Contudo, considerando a construção de hidrelétricas na região de distribuição da espécie, presume-se que haverá um declínio populacional de, pelo menos, 50%, em 25,5 anos ou três tempos geracionais.

Tendência populacional: declinando.



Ameaças

Atualmente a principal ameaça sobre suas subpopulações está relacionada à construção de barragens hidrelétricas planejadas para o trecho médio do rio Tapajós e rio Jamanxim, nas áreas de ocorrência conhecida da espécie (UHEs São Luiz, Jatobá, Jamanxim, Cachoeira do Caí, Cachoeira dos Patos e Jardim do Ouro). Dos 1.650 km² de trechos onde a espécie é encontrada, cerca de 817 km², aproximadamente 50%, seriam impactados pelas barragens de São Luiz (242 km²), Jatobá (260 km²) Cachoeira do Caí (115 km²), Jamanxim (38 km²), Cachoeira dos Patos (48 km²) e Jardim do Ouro (112 km²), com base nas informações fornecidas nos documentos disponíveis. Este impacto será ainda maior, se outras barragens forem construídas. Para calcular a área no rio Tapajós multiplicou-se a extensão dos trechos por 2 km e Jamanxim por 1 km.

A espécie é de uso ornamental e constava como *Hemiancistrus snethlageae* na Instrução Normativa que regulamenta a atividade¹⁷⁷, mas teve seu uso proibido pela Portaria MMA nº 445/2014.

Ações de conservação

É necessária a realização de um planejamento ecológico-energético integrado para a bacia, por meio de um planejamento sistemático da conservação, buscando manter a diversidade de *habitat* aquáticos e a conectividade/funcionalidade dos rios. Recomenda-se fortemente a preservação de trechos íntegros de corredeiras na bacia do rio Tapajós como forma de manter *habitat* adequados para a espécie.

Presença em unidades de conservação

Não há registro da espécie em unidade de conservação.

Pesquisas

São necessárias pesquisas a respeito da distribuição geográfica e sobre requisitos ecológicos e biologia reprodutiva da espécie.

Pogonopoma obscurum Quevedo & Reis, 2002

Alice Hirschmann, Bárbara Borges Calegari, Bruno Francelino de Melo, Edson H. L. Pereira, Everton Rodolfo Behr, Fábio Silveira Vilella, Fernando Gertum Becker, Juliana Mariani Wingert, Juliano Ferrer dos Santos, Marcelo Salles Rocha, Marco Aurélio Azevedo, Mônica Sonia Rodriguez, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Roberto Esser dos Reis, Uwe Horst Schulz & Vinicius de Araújo Bertaco

Ordem: Siluriformes

Família: Loricariidae

Nome comum: cascudo-preto



Foto: Bárbara Borges Calegari



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(ii,iii)

Justificativa

Pogonopoma obscurum é endêmica do Brasil, ocorrendo na bacia do alto rio Uruguai, nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. A espécie tem uma área de ocupação (AOO) de cerca de 300 km², calculada pela soma de trechos livres do alto rio Uruguai. Apesar do intenso esforço de coleta na porção média do rio Uruguai, durante os últimos quinze anos, a espécie não foi coletada nessa seção da bacia. Por ser uma espécie migradora e seu *habitat* estar severamente fragmentado pela existência de um grande número de hidrelétricas ao longo de sua distribuição, somado ao declínio continuado da área de ocupação e qualidade do *habitat*, *Pogonopoma obscurum* foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(ii,iii).

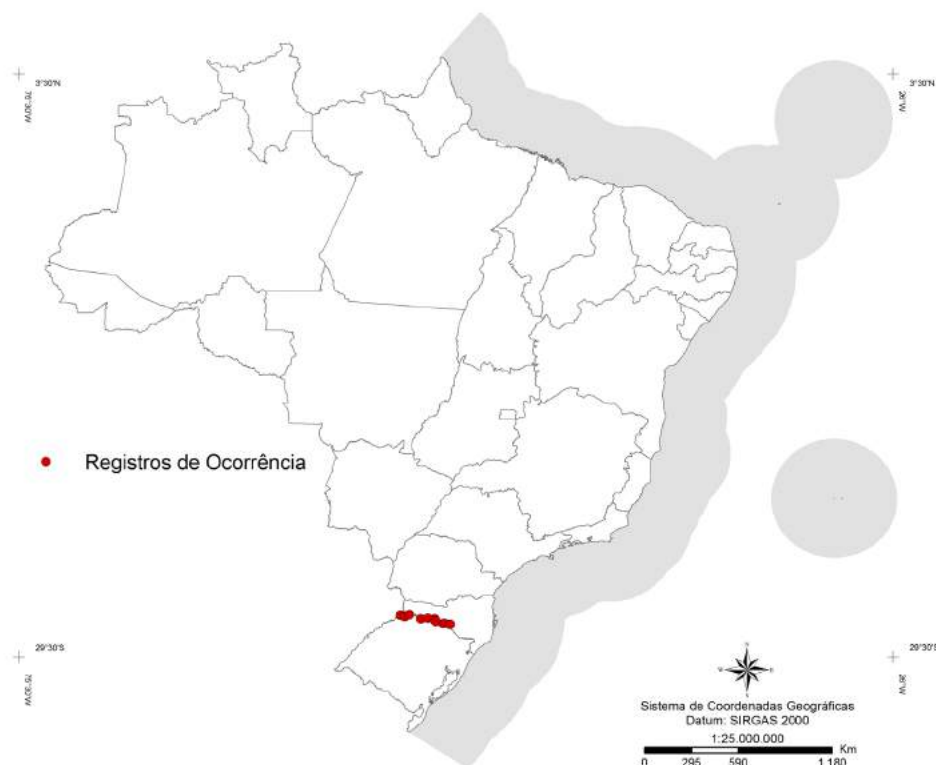
Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul: VU
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Apresenta distribuição geográfica ao longo da bacia do alto rio Uruguai, nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. A localidade-tipo se situa no rio Canoas, na estrada de Anita Garibaldi para Abdon Batista Santa Catarina^{1342,1752}.

A espécie tem uma AOO de cerca de 300 km² de trechos livres do alto rio Uruguai, calculada pela soma dos trechos sem barramentos na área de ocupação da espécie (oficina de avaliação, 2013).





História natural

Pogonopoma obscurum habita trechos do rio principal e seus afluentes, com correntes de água relativamente rápidas, sendo o leito do rio normalmente formado por rochas e pedregulhos^{1342,1752}.

População

Apesar do intenso esforço de coleta, na porção média do rio Uruguai, desde o ano 2000, a espécie não foi mais coletada nesta seção da bacia^{1342,1752}.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Por se tratar de uma espécie associada a trechos de rio com velocidade de água moderada e a fundo rochoso, a ameaça principal é o desaparecimento de *habitat* adequados à manutenção do ciclo de vida da espécie em função dos sucessivos barramentos⁶⁰³ (oficina de avaliação, 2013).

Presença em unidades de conservação

Não há registro da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

Pogonopoma obscurum faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Pogonopoma parahybae (Steindachner, 1877)

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Andrea de Carvalho Paixão, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carla Natacha Marcolino Polaz, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Danilo Caneppele, Edson H. L. Pereira, Erica Maria Pellegrini Caramaschi, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, José Luís Olivan Birindelli, Leandro Villa-Verde da Silva, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Ribeiro de Britto, Michel Bastos Silva, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paula Araujo Catelani, Paulo Andreas Buckup, Pedro Hollanda Carvalho, Roberto Esser dos Reis, Rosana Souza-Lima, Vagner Leonardo Macedo dos Santos & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Loricariidae

Nomes comuns: cascudo-leiteiro,
cascudo-preto, cascudo-do-paraíba



Foto: Danilo Caneppele



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(iii)

Justificativa

Pogonopoma parahybae é uma espécie naturalmente pouco frequente e pouco abundante, sendo endêmica à bacia do rio Paraíba do Sul, nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Os registros de 2014 foram efetuados no rio Paraitinga (SP), próximo à represa da UHE Paraibuna. Os registros mais pretéritos são de alguns pontos do médio rio Paraíba do Sul, no estado do RJ, em 1989 e no rio Pomba de 2002 a 2005. Estes trechos do rio, contudo, foram recentemente alagados pelos reservatórios das PCHs de Ponte Palestina e Triunfo. Além desses, a espécie ocorre a jusante da UHE Simplício, município de Além Paraíba (RJ). A extensão de ocorrência (EOO) calculada pelo menor polígono convexo, considerando a fragmentação da distribuição da espécie, foi de aproximadamente 1.600 km². Os barramentos existentes na bacia comprometem os ambientes lóticos que a espécie ocupa, fragmentando a sua distribuição de maneira severa que, em conjunto com a poluição doméstica e industrial, promovem o declínio continuado da área, extensão e qualidade do *habitat*. Desse modo, *Pogonopoma parahybae* foi listada como Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{1138,1325}	CR A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{113,505,507}	Minas Gerais: CR Rio de Janeiro: VU São Paulo: Ameaçada
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Espécie endêmica da bacia do rio Paraíba do Sul, tendo sido efetivamente registrada no médio curso





desse rio no estado do Rio de Janeiro e em seu tributário, o rio Pomba, no estado de Minas Gerais¹⁷⁵².

Os registros existentes foram efetuados em alguns pontos do médio rio Paraíba do Sul (RJ), em 1989 e no rio Pomba de 2002 a 2005. Estes trechos do rio, contudo, foram alagados pelos reservatórios das PCHs de Ponte Palestina e Triunfo. No estado do Rio de Janeiro, a espécie tem sido registrada apenas a jusante da UHE Simplício, município de Além Paraíba.

A partir de 2010, tem sido registrada em trechos do rio Paraitinga, a jusante do município de São Luís do Paraitinga (SP), em um dos braços da represa de Paraibuna¹²⁵⁸ (D. Cannepele, com. pess., 2013).

A extensão de ocorrência (EOO), calculada pelo método do menor polígono convexo, foi de aproximadamente 1.600 km² (oficina de avaliação, 2013).

História natural

Pogonopoma parahybae é endêmica do rio Paraíba do Sul, onde ocorre em áreas com média a forte corrente de água geralmente associados com o substrato rochoso¹³⁴². A espécie apresenta hábito alimentar detritívoro⁵⁸. No rio Paraitinga, na porção paulista da bacia, o maior número de exemplares foi capturado em corredeiras de pedra de pouca profundidade, porém, também foram registradas ocorrências em bancos de areia e em barrancos marginais, em menor número. A área possui poucos remanescentes florestais na margem direita do rio, sendo a paisagem dominada por pastagens degradadas (D. Cannepele, com. pess., 2013).

População

Não há informações populacionais para a espécie. A partir dos novos registros realizados nos últimos anos, espera-se que esses dados possam ser utilizados na próxima avaliação do estado de conservação.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

O rio Paraíba do Sul drena uma das regiões mais industrializadas do país, sendo que extensas áreas da bacia apresentam níveis elevados de degradação ambiental. Por se tratar de um animal que vive na calha de rio, o barramento é uma forte ameaça.

Espécies alóctones e exóticas, como o tucunaré (*Cichla* spp.), o dourado (*Salminus brasiliensis*) e o bagre-africano (*Clarias gariepinus*) também podem constituir ameaças à conservação da espécie¹³²⁵.

A espécie, se capturada, é comercializada por pescadores regionais do rio Paraíba do Sul, especialmente no trecho médio-baixo da bacia¹⁵⁸².

Ações de conservação

A principal estratégia para a conservação da espécie consiste na implementação de programas de recuperação ambiental da bacia, com atenção especial à melhoria da qualidade da água e manutenção de trechos significativos de rio com as características lóticas originais. Também deve ser estimulada a criação de unidades de conservação, a implementação de programas de educação ambiental e a proteção integral das populações remanescentes. É necessário determinar a distribuição atual da espécie na bacia do rio Paraíba do Sul, bem como a realização de estudos acerca de suas características biológicas.

Entre os anos de 2012 e 2014, durante a realização dos levantamentos programados, foram registradas mais nove ocorrências da espécie. O peso dos exemplares variou de 128 a 588 g e a atividade reprodutiva foi verificada na maioria das ocorrências por meio da liberação de sêmen e ovócitos. Os exemplares capturados vivos foram transferidos para a Estação de Hidrobiologia e Aquicultura de Paraibuna - CESP, onde estão sendo mantidos para a formação de um banco genético da espécie e para o desenvolvimento de estudos sobre a sua reprodução em cativeiro (D. Cannepele, com. pess., 2013). Estas ações estão alinhadas ao Plano de Ação Nacional (PAN) para a Conservação das Espécies Aquáticas Ameaçadas de Extinção da Bacia do Rio Paraíba do Sul – PAN Paraíba do Sul^{801,802}, coordenado pelo CEPTA/ICMBio e desenvolvido por meio de diversas parcerias (C.N.M. Polaz, com. pess., 2013).



Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Visando a padronização de métodos de amostragem de ictiofauna na bacia do rio Paraíba do Sul e a validação de Índices de Integridade Biótica, o INEA - Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro, solicitou apoio da CESP para a realização de pesca científica nos rios Paraibuna e Paraitinga, formadores do rio Paraíba do Sul e localizados no trecho superior da bacia (M.B. Silva, com. pess., 2013). Em outubro de 2008, durante levantamentos iniciais de reconhecimento e definição de pontos de amostragem, um exemplar de *Pogonopoma parahybae* foi capturado no rio Paraitinga, no trecho a jusante do município de São Luiz do Paraitinga (SP) (D. Cannepele, com. pess., 2013).

Desde então exemplares vivos estão sendo mantidos na Estação de Hidrobiologia e Aquicultura de Paraibuna - CESP para formação de um banco genético da espécie e desenvolvimento de estudos sobre a sua reprodução em cativeiro (D. Cannepele, com. pess., 2013).

Pseudotocinclus juquiae Takako, Oliveira & Oyakawa, 2005

Alexandre Clistenes de Alcântara Santos, André Teixeira da Silva, Angela Maria Zanata, Carine Cavalcante Chamon, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Fábio Vieira, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Fulgêncio Guedes Brito, Marcelo Ribeiro de Britto, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Priscila Camelier de Assis Cardoso, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Sergio Maia Queiroz Lima & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Siluriformes

Família: Loricariidae

Nomes comuns: cascudinho-do-juquiá,
cascudinho



Foto: Bárbara Calegari



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(iii,iv)

Justificativa

Pseudotocinclus juquiae é conhecida de duas localidades na bacia do rio Juquiá, no ribeirão das Antas, em Juquitiba, e ribeirão Poço Grande, em Juquiá, estado de São Paulo. A espécie ocorre em águas claras e lóticas, de substrato argiloso e com poucas rochas. Das duas localidades, Poço Grande foi severamente descaracterizada e a subpopulação possivelmente extinta, tendo sido registrada pela última vez em 1989, apesar dos esforços contínuos de coleta. Assim, o número de localizações foi



definido como um, considerando a poluição por esgoto doméstico a principal ameaça. A partir dos registros existentes, a área de ocupação (AOO) foi calculada em 4 km². A expansão urbana compromete a qualidade do *habitat* na única localidade remanescente. Portanto, *P. juquiae* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(iii,iv).

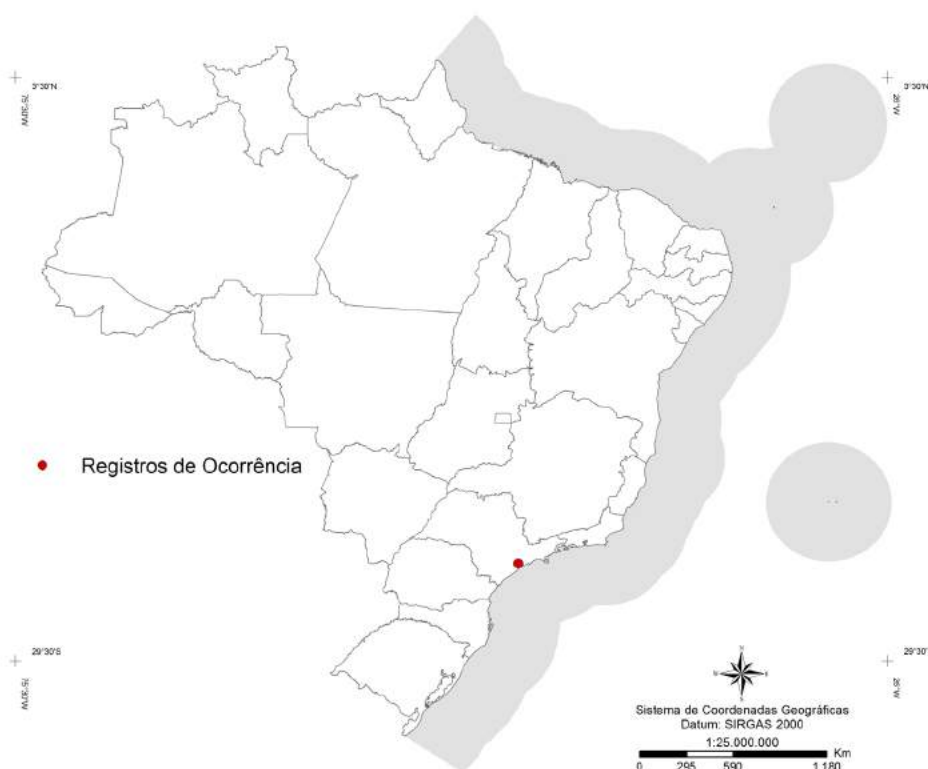
Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁷	São Paulo: Ameaçada
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Apresenta distribuição geográfica na bacia do rio Juquiá, São Paulo^{1258,1440,1613}. Sua localidade-tipo é primeiro tributário do rio Juquiá, próximo ao ribeirão das Antas, na estrada São Lourenço da Serra-Juquitiba, Juquitiba. Existe um registro histórico de 1989 no ribeirão Poço Grande, afluente do rio Juquiá, município de Juquiá (SP).

A partir dos registros existentes, a área de ocupação (AOO) foi calculada em 4 km², levando-se em consideração dois registros mais recentes da espécie multiplicada por quadrantes de 2 km² (oficina de avaliação, 2012).



História natural

A espécie é conhecida por apenas dois registros, no córrego de Juquitiba, bacia do rio Ribeira de Iguape, caracterizado por águas claras, largura de 1 m, com 0,5 a 1 m de profundidade, altitude de 670 m, substrato argiloso e com poucas rochas, e vegetação de entorno de pastagem e arbustos; e no ribeirão Poço Grande, localizado próximo da SP-79, na região da planície do rio Ribeira de Iguape, com cerca de 2 m de largura, fundo de rochas e atualmente já mostra sinais de poluição por esgotos domésticos. A vegetação de entorno predominante é de Mata Atlântica (floresta ombrófila densa)^{1257,1613}.

Pseudotocinclus juquiae alimenta-se de algas que crescem no substrato e geralmente está associada



a rochas, troncos de árvores e vegetação marginal dos riachos¹²⁵⁷.

População

Não há informação disponível sobre a biologia populacional da espécie ou dados populacionais.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

As principais ameaças são destruição de *habitat*, desmatamento e poluição, principalmente por esgotos domésticos¹²⁵⁷.

Ações de conservação

Não existem ações de conservação específicas para a espécie atualmente.

Presença em unidades de conservação

Não há registro da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

Não existem pesquisas em curso. São necessários inventários para se conhecer a área de distribuição da espécie¹²⁵⁷.

Pseudotocinclus juquiae faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Pseudotocinclus tietensis (Ihering, 1907)

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varella, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Loricariidae

Nomes comuns: cascudinho-do-tietê, cascudinho

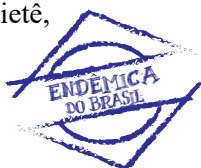


Foto: Angelo R. Manzotti

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(iii)

Justificativa

Pseudotocinclus tietensis é uma espécie restrita a cabeceiras de rios na bacia do alto Tietê e bacias costeiras da região do planalto paulista, no estado de São Paulo. A área de ocupação (AOO) foi estimada em 120 km². É uma espécie pouco abundante, com subpopulações isoladas e severamente fragmentadas pela expansão urbana e poluição dos rios, que acarretam no declínio da qualidade do *habitat*. Por esses motivos, *Pseudotocinclus tietensis* foi listada na categoria Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{1138,1612}	VU A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Ajuste na aplicação dos critérios
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁷	São Paulo: Ameaçada
Avaliação global ^{1364a}	VU B1ab(i,iii,iv,v)

Outros nomes aplicados ao táxon

Pseudotocinclus intermedius (Nichols, 1919).

Distribuição geográfica

A espécie distribui-se no alto rio Tietê, estado de São Paulo^{806,878,1257,1258,1500}, e cabeceiras de rios



costeiros adjacentes.

A área de ocupação (AOO) foi estimada com base na localidade dos lotes disponíveis em coleções científicas sendo os 30 lotes encontrados multiplicados por *grids* de 4 km² cada, totalizando 120 km² (oficina de avaliação, 2012).



História natural

A espécie habita ambientes de corredeira, aderidos à vegetação marginal submersa, e o leito do rio sob pedras e pedaços de madeira. Nada se conhece sobre sua reprodução¹⁶¹².

Alimenta-se de algas que crescem no substrato^{1257,1612}.

População

Não há dados populacionais disponíveis.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Um dos principais problemas ambientais na área de ocorrência da espécie são os loteamentos clandestinos nas regiões de mananciais. Essa ocupação irregular traduz-se na destruição da floresta, assoreamento e poluição dos cursos d'água. Além disso, a construção de reservatórios para captação de água para uso humano, com represamentos do alto rio Tietê e do rio Paraitinga, transformaram várias áreas de *habitat* lótico em *habitat* lântico, inapropriado para esta espécie¹⁶¹².

Ações de conservação

Pseudotocinclus tietensis foi incluída como espécie-alvo no Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Aquáticas Ameaçadas de Extinção da Bacia do Rio Paraíba do Sul – PAN Paraíba do Sul (ICMBio, em preparação).

A principal estratégia de conservação desta espécie é a proteção e conservação das regiões de



cabeceiras do alto rio Tietê, limitando atividades futuras que possam causar prejuízos a esses cursos d'água¹⁶¹².

Presença em unidades de conservação

São Paulo: REBIO do Alto da Serra de Paranapiacaba, RPPN do Parque das Neblinas, PE da Cantareira^{1257,1612}.

Pesquisas

Pseudotocinclus tietensis faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Scobinancistrus aureatus Burgess, 1994

Alberto Akama, Andrea de Carvalho Paixão, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carine Cavalcante Chamon, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Christian Andreas Cramer, Érica Pellegrini Caramaschi, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Rogério de Carvalho, Flávio Cesar Thadeo Lima, Francisco Langeani, Ilana Fichberg, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Luís Olivan Birindelli, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa Verde da Silva, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Ribeiro de Britto, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paula Araujo Catelani, Paulo Andreas Buckup, Pedro Hollanda Carvalho, Renildo Ribeiro de Oliveira, Roberto Esser dos Reis, Rosana Souza-Lima, Vagner Leonardo Macedo dos Santos & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes
Família: Loricariidae



Nomes comuns: acari-da-pedra⁵⁶⁶, picota-ouro



Foto: Leandro Sousa

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A3c

Justificativa

Scobinancistrus aureatus é endêmica do Brasil e distribui-se no rio Xingu, principalmente na região da Volta Grande, bem como na foz do rio Iriri, estado do Pará. Trata-se de uma espécie abundante e frequente, associada aos ambientes de pedrais e corredeiras. Há coleta de exemplares para o mercado de aquarofilia, mas que, aparentemente, não representa impacto relevante sobre a espécie. Atualmente, a principal ameaça está relacionada à construção da UHE de Belo Monte. Da extensão do trecho em que *S. aureatus* tem registro confirmado, cerca de 34% serão impactados por esse empreendimento. Este impacto será ainda maior se outras grandes barragens forem construídas na área onde a espécie



ocorre. Sendo assim, haverá uma considerável perda de *habitat*, com diminuição da área de ocupação de *S. aureatus*, resultando em uma redução populacional suspeitada maior de 30%, em três tempos geracionais (35 anos). Por isso, *Scobinancistrus aureatus* foi categorizada como Vulnerável (VU) sob o critério A3c.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Scobinancistrus aureatus distribui-se pela bacia do rio Xingu^{201,566}, principalmente na região da Volta Grande, mas com registros até São Félix do Xingu e no baixo Iriri até a Cachoeira Grande. A espécie é nativa do estado do Pará.

A extensão do trecho onde a espécie é encontrada é de 1.200 km² (oficina de avaliação, 2012).



História natural

Scobinancistrus aureatus é encontrada entre pedras submersas¹³⁵⁵. Alcança comprimento corporal total de 30 cm (J.A.S. Zuanon, obs. pess.), longevidade de 20 anos e tempo geracional de 11,5 anos. As fêmeas apresentam maturidade sexual com 3 anos de idade (informações da família) (C.C. Chamon, C.A. Cramer, J.A.S. Zuanon, L.M. Sousa & R.R. Oliveira, obs. pess., 2012).

População

O estado populacional atual de *Scobinancistrus aureatus* é supostamente estável. Porém, haverá uma considerável perda de *habitat*, com diminuição de sua área de ocupação, em razão da construção da UHE Belo Monte, resultando em uma redução populacional suspeitada maior que 30% em três tempos



geracionais ou 35 anos (oficina de avaliação, 2012).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Atualmente a principal ameaça sobre as subpopulações da espécie está relacionada à construção da UHE Belo Monte e outras barragens previstas para a bacia do rio Xingu. Dos 1.200 km² onde *S. aureatus* ocorre, cerca de 34% ou 407 km², serão impactados pela barragem de Belo Monte (inundação e parte seca), segundo os cálculos oficiais. Este impacto poderá ser ainda maior, se outras barragens forem construídas na área. Em 35 anos ou três tempos geracionais, suspeita-se que haverá uma redução populacional maior que 30%. Mineração também poderia ser outro impacto sobre a espécie (oficina de avaliação, 2012).

Ações de conservação

Recomenda-se a manutenção dos remanescentes florestais da região onde a espécie ocorre.

Scobinancistrus aureatus é de uso ornamental e constava na Instrução Normativa que regulamenta a atividade¹⁷⁷, mas teve seu uso proibido pela Portaria MMA nº 445/2014.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença em unidade de conservação.

Pesquisas

São necessários estudos sobre a distribuição geográfica de *S. aureatus*.

Scobinancistrus pariolispos Isbrücker & Nijssen, 1989

Alberto Akama, Andrea de Carvalho Paixão, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carine Cavalcante Chamon, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Christian Andreas Cramer, Érica Pellegrini Caramaschi, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Rogério de Carvalho, Flávio Cesar Thadeo Lima, Francisco Langeani, Ilana Fichberg, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Luís Olivan Birindelli, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa Verde da Silva, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Ribeiro de Britto, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paula Araujo Catelani, Paulo Andreas Buckup, Pedro Hollanda Carvalho, Renildo Ribeiro de Oliveira, Roberto Esser dos Reis, Rosana Souza-Lima, Vagner Leonardo Macedo dos Santos & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Siluriformes

Família: Loricariidae



Nomes comuns: acari-da-pedra⁵⁶⁶, acari-cutia



Foto: Leandro Sousa



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A3c

Justificativa

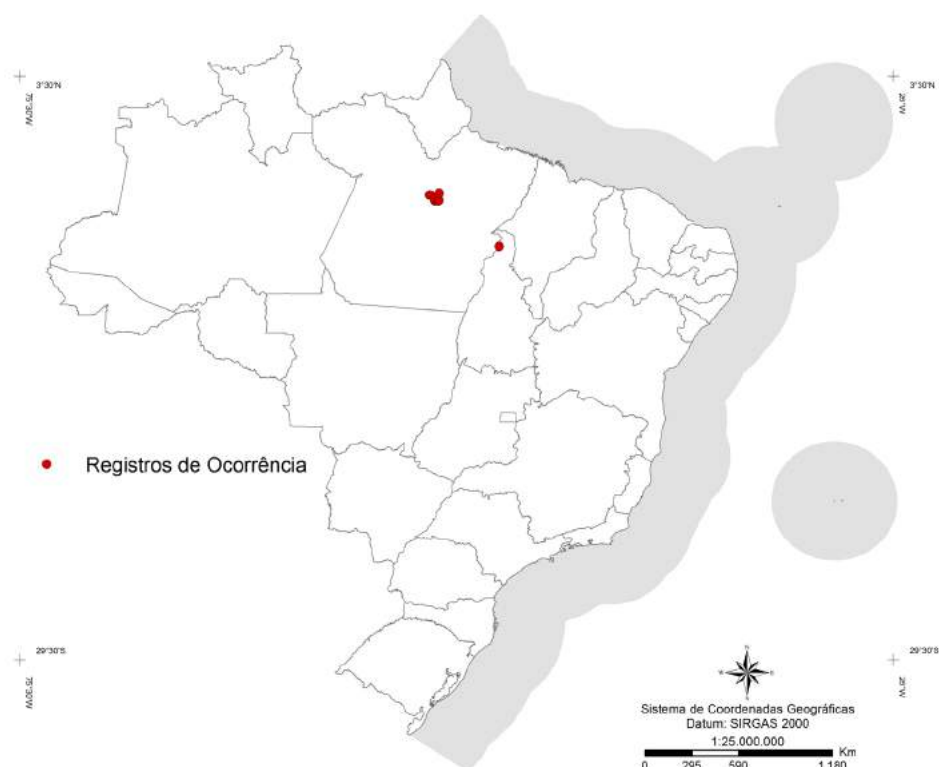
Scobinancistrus pariolispos é endêmica do Brasil, com ocorrência nas bacias dos rios Xingu, Tocantins, Araguaia e Tapajós, estados do Pará e Tocantins. A espécie é frequente e moderadamente abundante, associada à pedrais e corredeiras. A distribuição geográfica de *S. pariolispos* é ampla, mas há evidências de variações morfológicas de padrões de colorido associadas a certas localidades, o que pode indicar a existência de subpopulações geneticamente distintas. Há coleta de exemplares para o mercado de aquarioria e pesca comercial, mas tais atividades, aparentemente, não representam impacto relevante sobre as subpopulações da espécie. A principal ameaça sobre suas subpopulações de *S. pariolispos* está relacionada à construção de barragens hidrelétricas (UHEs) em sua área de ocorrência: no rio Xingu na UHE Belo Monte, Tocantins na UHE Marabá, Araguaia na UHE Santa Isabel e drenagens do rio Tapajós (UHEs São Luiz, Jatobá, Jamanxim, Cachoeira do Caí, Cachoeira dos Patos e Jardim do Ouro). Considerando a área dos trechos de rio onde a espécie tem registro confirmado, foi inferido que cerca de 31% serão impactados pelas barragens previstas. Tendo em vista o atual planejamento energético brasileiro para a bacia Amazônica e as construções já previstas para as bacias dos rios onde a espécie ocorre, haverá uma considerável perda de *habitat*, com diminuição de sua área de ocupação. Assim, suspeita-se que isto acarretaria em uma redução populacional maior que 30%, em 35 anos ou três gerações, categorizando *Scobinancistrus pariolispos* como Vulnerável (VU) sob o critério A3c.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Scobinancistrus pariolispos é nativa dos estados do Pará e Tocantins, distribuindo-se pelas bacias





dos rios Xingu²⁰⁸, Tapajós, Tocantins, incluindo o rio Itacaiunas⁵⁶⁶ e Araguaia.

História natural

A espécie habita pedrais e corredeiras. Alcança comprimento corporal total 30 cm, tempo geracional de 11,5 anos e longevidade de 20 anos, as fêmeas alcançam a maturidade sexual com três anos de idade (informações da família) (C.C. Chamon, C.A. Cramer, J.A.S. Zuanon, L.M. Sousa & R.R. Oliveira, obs. pess., 2012).

População

Espécie frequente e moderadamente abundante, com estado populacional atual supostamente estável. Contudo, considerando o atual planejamento energético brasileiro para a bacia Amazônica e as construções já previstas para as bacias dos rios onde a espécie ocorre, em 35 anos ou três tempos geracionais, suspeita-se que haverá uma redução populacional maior que 30% (oficina de avaliação, 2012).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A principal ameaça sobre as subpopulações de *S. pariolispos* está relacionada à construção de barragens hidrelétricas (UHEs) em sua área de ocorrência no rio Xingu, Tocantins, Araguaia e drenagens do rio Tapajós. Dos 6.083 km² onde a espécie é encontrada, 1.876 km² (cerca de 31%) seriam impactados pelas barragens de Belo Monte (407 km²) (inundação e parte seca), Santa Isabel (212 km²), Marabá (440 km²), São Luiz (242 km²) e Jatobá (260 km²) Cachoeira do Cai (115 km²), Jamanxim (38 km²), Cachoeira dos Patos (48 km²) e Jardim do Ouro (112 km²). Este impacto será ainda maior se outras barragens forem construídas (oficina de avaliação, 2012).

Scobinancistrus pariolispos é ornamental e constava na Instrução Normativa que regulamenta a atividade¹⁷⁷, mas teve seu uso proibido pela Portaria MMA nº 445/2014.

Ações de conservação

Scobinancistrus pariolispos é uma das espécies-alvo do Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Ictiofauna e Herpetofauna do Cerrado e Pantanal (ICMBio, em preparação).

Recomenda-se a manutenção dos remanescentes florestais da região onde a espécie ocorre.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença em unidade de conservação.

Pesquisas

São necessárias pesquisas a respeito da distribuição geográfica e taxonomia da espécie.



Eigenmannia vicentespelaea Triques, 1996

Maria Elina Bichuette, Jonas Eduardo Gallão, Eleonora Trajano, Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Claudio Oliveira, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Rita de Cássia Gimenez de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Sandoval dos Santos Júnior, Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Gymnotiformes

Família: Sternopygidae

Nomes comuns: ituí-de-caverna, ituí, tuvira-de-caverna



Foto: Maria E. Bichuette

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Eigenmannia vicentespelaea é endêmica e conhecida somente do sistema de cavernas São Vicente, nas cavernas São Vicente I e São Vicente II, no município de São Domingos, estado de Goiás. Estima-se uma extensão de ocorrência (EOO) menor de 10 km² e, conseqüentemente, uma área de ocupação (AOO) ainda menor, já que a espécie ocupa *micro-habitat* específicos, como remansos com fundo de areia em profundidades máximas de 2 m. Embora seja encontrada no interior de uma unidade de conservação, o PE de Terra Ronca, as nascentes do rio São Vicente se encontram desprotegidas, sofrendo assoreamento de plantações localizadas no estado da Bahia. Embora não haja evidências de declínio da área de ocupação ou mesmo da qualidade do *habitat*, essa região está sujeita a desmatamentos e queimadas anuais para plantações e pastos, com destruição da mata ciliar, o que pode provocar assoreamento do rio e diminuição do aporte de alimento no sistema São Vicente. Portanto, a espécie foi classificada como Vulnerável (VU) pelo critério D2. É necessário intensificar a fiscalização no entorno do parque e proteger as nascentes dos rios que formam os sistemas cavernícolas do parque.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{134,1138}	VU D2
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Espécie endêmica e conhecida somente de um sistema de cavernas: São Vicente, nas cavernas Lapa de São Vicente I, 13°35'30,0"S, 46°21'00,0"W e Lapa de São Vicente II, 13°35'00,0"S, 46°24'00,0"W, no município de São Domingos, estado de Goiás¹⁶³⁷.

O cálculo da AOO foi realizado com base no rio que possui pouco mais de 10 km de extensão; e considerando 1 km de largura. Assim, estima-se uma AOO menor de 10 km², em profundidades máximas de 2 m (oficina de avaliação, 2011).



História natural

Habita riachos subterrâneos em nível de base, em poções com correnteza fraca e fundo formado por silte, areia e blocos de rocha calcária¹³³. Ocupa *micro-habitat* específicos, como remansos com fundo de areia em profundidades máximas de 2 m.

Possui especializações comportamentais que incluem atividade à meia-água e superfície em adição à de fundo, redução dos hábitos criptobióticos e da fotofobia, ritmicidade circadiana perdida¹³³.

Reproduz-se ao longo da estação seca, sem picos reprodutivos na estação chuvosa¹³³. Estes peixes são carnívoros invertívoros, possui tendência à insetivoria de organismo bentônicos, sem evidências de sazonalidade na diversidade e volume dos itens alimentares. Os itens são trazidos do meio superficial, por meio de enchentes, o que torna esta espécie frágil a perturbações não só no biótopo subterrâneo, como também no entorno da caverna¹³³.

População

A população conhecida ocorre em riachos subterrâneos de nível de base nas cavernas Lapa de São Vicente I e II, conectadas via drenagem epígea, localizadas nos domínios dos Cerrados. A densidade é baixa, de 0,04 a 0,17 ind/m², sendo uma espécie rara, e os indivíduos encontrados formando pequenos grupos nos corpos d'água¹³³.

O tamanho populacional é desconhecido, uma vez que foi realizado estudo populacional em trechos separados do rio, o qual se estende por cerca de 11 km. É necessário monitoramento para determinação do atual estado da população (M.E. Bichuette, obs. pess.)^[P]^[SEP] *Tendência populacional*: desconhecida.

Ameaças

O fato de apresentar densidades baixas, ocorrerem em locais específicos no rio subterrâneo e depender de itens alóctones para alimentação tornam esta espécie ameaçada. O rio que forma o sistema São Vicente atravessa várias propriedades rurais antes de entrar na caverna por um sumidouro. Neste trajeto observa-se a ocorrência de desmatamentos e queimadas anuais para plantações e pastos. A destruição desta mata ciliar, causando assoreamento do rio e, conseqüentemente, diminuindo o aporte de alimento



no sistema São Vicente, representa a principal ameaça no momento. Ainda, a nascente e um longo trecho deste rio estão fora dos limites do PE de Terra Ronca, não oferecendo a proteção ideal para o *habitat* onde esta espécie ocorre¹³¹.

Troglóbios, em geral, são organismos altamente vulneráveis em função de seu alto grau de endemismo, com distribuição geográfica restrita, muitas vezes a uma ou poucas localidades. Possuem populações pequenas quando comparadas às dos epígeos proximamente aparentados, e especializações biológicas, comportamentais e fisiológicas, tais como o ciclo de vida do tipo K (reposição populacional muito lenta). Dependem de *habitat* específicos e apresentam baixa tolerância a flutuações ambientais. Assim, perdas populacionais, mesmo relativamente pequenas, podem ter efeitos rápidos e catastróficos sobre a espécie, frequentemente irreversíveis (M.E. Bichuette, obs. pess.).

Embora seja encontrada no interior de uma unidade de conservação, o PE de Terra Ronca, as nascentes do rio São Vicente se encontram desprotegidas, sofrendo assoreamento de plantações situadas no estado da Bahia (M.E. Bichuette, obs. pess.).

Ações de conservação

A espécie consta no Plano de Ação Nacional para a Conservação do Patrimônio Espeleológico nas Áreas Cársticas da Bacia do rio São Francisco^{805b}.

A principal estratégia é a proteção do *habitat* desta espécie. Isto deve dar-se através da fiscalização, proteção das nascentes dos rios que formam os sistemas cavernícolas do PE de Terra Ronca. Projetos de educação ambiental, recuperação da Mata Ciliar em alguns trechos e alternativas econômicas para a população local, como projetos de desenvolvimento sustentado, aproveitando a biodiversidade do Cerrado.

Presença em unidades de conservação

Goiás: PE de Terra Ronca.

Pesquisas

Não são conhecidas pesquisas em curso, mas são necessários estudos sobre ecologia, distribuição e sistemática do grupo.



Apteronotus acidops Triques, 2011

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Carlos David de Santana, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varella, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Gymnotiformes

Família: Apteronotidae

Nomes comuns: tuvira, Sarapó, boca-rachada, ituí



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(i,ii,iii)+2ab(i,ii,iii)

Justificativa

Apteronotus acidops é conhecida de exemplares coletados entre 1965 e 1972 nos rios Mogi-Guaçu e Paraná, em Ilha Solteira. Não é coletada em Ilha Solteira e arredores desde 1972, quando diversas UHEs foram implantadas na região. A grande alteração das características da região de Ilha Solteira e a ausência de registros em aproximadamente 40 anos, indicam que a espécie foi localmente extinta. O último registro no rio Mogi-Guaçu data de 1984 e desde então não foi mais coletada. A extensão de ocorrência (EOO) foi calculada em 667 km². A porção dos rios Paraná e Grande, compreendidos nesta extensão de ocorrência, foi fortemente alterada por pelo menos duas UHEs de grande porte, Água Vermelha e Marimbondo, além da UHE Ilha Solteira. Como a espécie não foi coletada na região de Ilha Solteira após o enchimento da barragem, e tendo em vista que este trecho dos rios Paraná e Grande é relativamente bem amostrado, é provável que *A. acidops* ocorra somente na região à montante do reservatório da UHE de Marimbondo e no rio Mogi-Guaçu. Portanto, a área de ocupação (AOO) atual foi estimada em 31 km². A bacia do rio Mogi-Guaçu tem sofrido um processo histórico cumulativo de alteração de suas características ambientais originais, que se intensificaram a partir de meados do século 20. Entre os principais impactos na região estão o despejo de efluentes industriais, residenciais e de agricultura, assoreamento, retificação de certos trechos dos rios, crescimento urbano, construção de rodovias, alteração de vazão para fins de agricultura e abastecimento de centros urbanos, além da redução da mata ciliar. Presume-se que a população de *A. acidops* tenha sido diretamente afetada por



estes impactos e por esse motivo apenas uma localização está sendo considerada. Portanto, *A. acidops* foi categorizada como Em perigo (EN) pelos critérios B1ab(i,ii,iii)+2ab(i,ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁷	São Paulo: Ameaçada
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A espécie ocorre no alto rio Paraná, em Ilha Solteira e no rio Mogi-Guaçu, próximo a Cachoeira de Emas, no estado de São Paulo¹⁶⁵⁹.

A extensão de ocorrência (EOO) foi calculada como sendo a distância entre os dois registros históricos nos extremos de distribuição da espécie, Ilha Solteira e rio Mogi-Guaçu em, Cachoeira de Emas (SP), sendo igual a multiplicado por uma estimativa da largura média dos rios entre essas duas localidades, 580 x 1,15 km, que é igual a 667 km² (oficina de avaliação, 2011).

A área de ocupação (AOO) atual foi estimada como sendo a distância entre a UHE de Marimbondo e o rio Mogi-Guaçu em Cachoeira de Emas multiplicado por uma estimativa da média da largura do rio Mogi-Guaçu, 315 x 0,1 km, que é igual a 31 km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

Não há informação disponível sobre a história natural da espécie.

População

Não há dados populacionais sobre a espécie, tendo sido coletada pela última vez em 1984.

Tendência populacional: desconhecida.



Ameaças

Entre os principais impactos na região de ocorrência da espécie estão o despejo de efluentes industriais, domésticos e de agricultura, assoreamento, retificação de trechos dos rios, crescimento urbano, construção de rodovias, alteração de vazão para fins de agricultura e abastecimento de centros urbanos, além da redução da mata ciliar (oficina de avaliação, 2011). Além disso, a segmentação dos rios por conta da construção de hidrelétricas parece ter afetado negativamente a espécie, especialmente em Ilha Solteira e arredores, onde desde 1972 não foi mais encontrada. A grande alteração das características da região de Ilha Solteira e a ausência de registros em aproximadamente 40 anos, podem indicar a extinção local da espécie (oficina de avaliação, 2011).

Ações de conservação

Apteronotus acidops é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies da Fauna Aquática Ameaçadas de Extinção do Ecossistema Mogi/Pardo/Sapucaí-Mirim/Grande - PAN Mogi/Pardo/Sapucaí-Mirim/Grande⁸⁰³.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença da espécie em unidades de conservação.

Apteronotus lindalvae de Santana & Cox Fernandes, 2012

Alberto Akama, Carlos David Canabarro Machado de Santana, Cristina Cox Fernandes, Douglas Aviz Bastos, Janice Muriel Cunha, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Antônio Alves Gomes, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Tiago Pinto Carvalho, Veronica Slobodian & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Gymnotiformes

Família: Apteronotidae

Nome comum: sarapó



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A2c; B2ab(ii,iii)

Justificativa

Apteronotus lindalvae é uma espécie reofilica, endêmica do Brasil e conhecida de duas localidades: Cachoeira do Miriti e Cachoeira Morena, 48 exemplares no total, ambas no rio Uatumã, na porção leste do Amazonas. A região de ocorrência de *A. lindalvae* foi totalmente descaracterizada após o enchimento do reservatório da UHE Balbina, área de ocupação (AOO) estimada em 8 km²; uma localização. Embora



a descrição da espécie seja de 2012, todos os exemplares foram coletados em 1987, durante a fase de enchimento da UHE. Como se trata de uma espécie associada a corredeiras, a destruição do seu *habitat* na localidade-tipo configurou declínio na qualidade de *habitat* ocupado originalmente pela espécie e em sua AOO, sendo inferida uma redução populacional superior a 80%. Portanto, *Apteronotus lindalvae* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios A2c; B2ab(ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Todos os exemplares da espécie foram coletados na Cachoeira do Miriti e na Cachoeira do Morena no rio Uatumã, porções leste do Amazonas¹⁴⁶⁹.



História natural

Apteronotus lindalvae é um peixe elétrico encontrado em áreas de corredeiras e cachoeiras. Possui dimorfismo sexual secundário, com os machos apresentando um comprimento total maior do que as fêmeas. O comprimento total dos indivíduos analisados no trabalho de descrição da espécie rangeou de 13,4 cm a 33 cm¹⁴⁶⁹.

População

São conhecidos apenas os 48 exemplares da espécie da série-tipo, coletados no ano de 1987, durante a fase de enchimento da UHE. Após o enchimento do reservatório, por se tratar de uma espécie associada a corredeiras, infere-se uma redução populacional superior a 80% (oficina de avaliação, 2013).

Tendência populacional: declinando.



Ameaças

A espécie pode estar extinta na localidade-tipo devido à construção da UHE de Balbina no rio Uatumã, pois a região de ocorrência da espécie foi totalmente descaracterizada após o enchimento do reservatório. A AOO foi estimada em 8 km² e considerada como uma única localização. Como se trata de uma espécie associada a corredeiras, a destruição do seu *habitat* na localidade-tipo configurou um declínio da AOO e qualidade de *habitat* ocupado originalmente pela espécie, sendo inferida uma redução populacional superior a 80% (oficina de avaliação, 2013).

Presença em unidades de conservação

Não há registro da espécie para unidades de conservação.

Megadontognathus kaitukaensis Campos-da-Paz, 1999

Alberto Akama, Carlos David Canabarro Machado de Santana, Cristina Cox Fernandes, Douglas Aviz Bastos, Janice Muriel Cunha, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Antônio Alves Gomes, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Tiago Pinto Carvalho, Veronica Slobodian & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Gymnotiformes

Família: Aptereronotidae

Nome comum: desconhecido



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Megadontognathus kaitukaensis é uma espécie reofílica, endêmica do Brasil, e conhecida de 10 exemplares de duas localidades: corredeiras de Kaituká (localidade-tipo), no município de Altamira, bacia do rio Xingu, e corredeiras na vila Pimental no rio Tapajós, estado do Pará. A espécie é conhecida apenas de trechos com substrato rochoso e correnteza forte, onde vive sob lajes de pedra em locais de difícil acesso e amostragem. A construção de hidrelétricas constitui uma ameaça a esta espécie. A região da localidade-tipo caracteriza uma localização por estar na região de influência direta da UHE Belo Monte. A segunda localização conhecida da espécie, na bacia do rio Tapajós, será inundada pelo reservatório da UHE São Luís do Tapajós (além de outros quatro empreendimentos hidrelétricos projetados para o rio Tapajós). Os citados empreendimentos hidrelétricos estão em processo de construção e licenciamento para concessão (UHE São Luís), sendo consideradas ameaças futuras plausíveis de levar o táxon à condição de Criticamente em Perigo (CR) ou Extinto (EX) em curto prazo. Portanto, *Megadontognathus kaitukaensis* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.



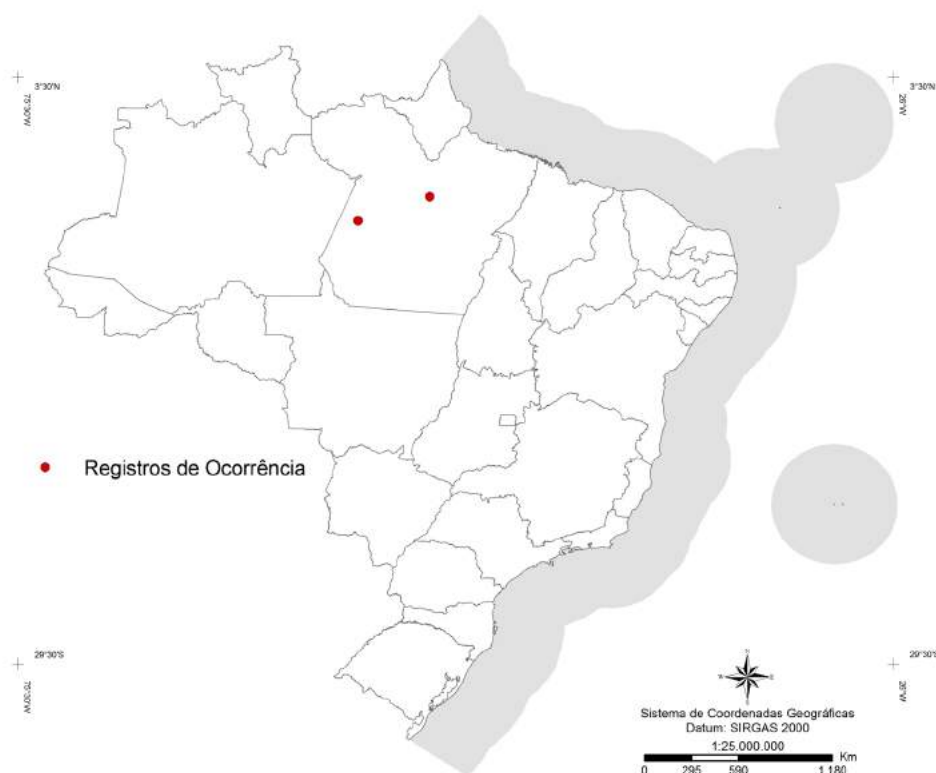
Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Megadontognathus kaitukaensis foi descrita para as Cachoeiras de Kaituká, no rio Xingu, estado do Pará²⁰. Três exemplares da espécie foi coletada também no rio Tapajós, portanto, é conhecida de duas localidades amplamente separadas, ambas no estado do Pará, na bacia Amazônica brasileira²¹².

Megadontognathus kaitukaensis é considerada endêmica da ecorregião Xingu-Tapajós⁴³⁸.



História natural

Megadontognathus kaitukaensis é conhecida apenas de ambientes de corredeiras⁴³⁸. Os espécimes-tipos foram encontrados perto de cachoeiras. Todos os peixes conhecidos de *M. kaitukaensis* foram coletados com auxílio de timbó (rotenona)²¹². I

ndivíduos da espécie alcançam até 16 cm de tamanho corporal^{20,212}.

População

Com base em dados de museus e coleções científicas, a espécie é conhecida de 10 exemplares. Não existem maiores informações sobre tamanho ou tendência populacional.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Megadontognathus kaitukaensis é conhecida de duas localidades: a primeira localidade caracteriza uma localização por estar na região de influência direta da UHE Belo Monte. A segunda localização conhecida da espécie, na bacia do rio Tapajós, será inundada pelos reservatórios de cinco empreendimentos



hidrelétricos projetados, sendo a UHE São Luís do Tapajós com influência direta sobre esta localização.

Embora *M. kaitukaensis* possa ocorrer em ambientes similares de áreas adjacentes, a sua ausência em coletas subsequentes se deve ao não uso de técnicas específicas de coleta. Esses empreendimentos hidrelétricos estão em processo de construção (UHE Belo Monte) e licenciamento para concessão (UHE São Luís do Tapajós), sendo considerada a ameaça futura plausível de levar o táxon à condição de CR ou EX em curto prazo (oficina de avaliação, 2013).

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença em unidade de conservação.

Sternarchella curvioperculata Godoy, 1968

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Carlos David de Santana, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varela, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Gymnotiformes

Família: Apteronotidae



Foto: Tiago P. Carvalho

Nomes comuns: ituí-corcunda, ituí, corcunda, tuvira



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Sternarchella curvioperculata é conhecida de exemplares coletados nos rios Paraná, em Ilha Solteira e Jupia, nos estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul. A grande alteração das características nos trechos do alto Paraná que sofrem influências de UHEs, e a ausência de registros em aproximadamente 40 anos, indicam que a espécie foi localmente extinta. A última coleta no rio Grande foi em 1978, antes do fechamento definitivo do reservatório da UHE Água Vermelha. A área de ocupação (AOO) pretérita foi calculada em 724,5 km². Entretanto, a porção dos rios Paraná e Grande, compreendidos



nesta extensão de ocorrência, foi fortemente alterada por pelo menos quatro UHEs de grande porte: Água Vermelha, Marimondo, Jupia e Ilha Solteira. Como a espécie não foi coletada nos trechos do alto Paraná após o enchimento dos reservatórios, e tendo em vista que este trecho dos rios Paraná e Grande é relativamente bem amostrado, é provável que *S. curvioperculata* ocorra somente na região a montante do reservatório da UHE de Marimondo e no rio Mogi-Guaçu. Portanto, a área de ocupação atual foi estimada em 31 km². A bacia do rio Mogi-Guaçu tem sofrido um processo histórico cumulativo de alteração de suas características ambientais originais que se intensificaram a partir de meados do século XX. Entre os principais impactos na região estão o despejo de efluentes industriais, residenciais e de agricultura, assoreamento, retificação de certos trechos dos rios, crescimento urbano, construção de rodovias, alteração de vazão para fins de agricultura e abastecimento de centros urbanos, além da redução da mata ciliar. Presume-se que a população de *S. curvioperculata* tenha sido diretamente afetada por estes impactos e por esse motivo apenas uma localização está sendo considerada. Portanto, *S. curvioperculata* foi categorizada como Em Perigo (EN) sob os critérios B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁷	São Paulo: Ameaçada
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A espécie é conhecida do alto rio Paraná, na bacia do rio Grande. Foram coletados exemplares no rio Paraná, em frente à UHE Jupia e arredores, na UHE Água Vermelha e na enseadeira da UHE Ilha Solteira^{20,878,1120,1258}.

No estado de São Paulo, *S. curvioperculata* é conhecida apenas por registro na localidade-tipo, que é um riacho com profundidade média de 40 cm e largura de 1 a 2 m, afluente da margem esquerda do rio Mogi-Guaçu, a 12 km a montante da Cachoeira das Emas¹²⁵⁷.





A área de ocupação (AOO) pretérita foi calculada como sendo a distância entre os dois registros históricos nos extremos de distribuição da espécie, no rio Paraná na UHE Jupiá e rio Mogi-Guaçu próximo à Cachoeira de Emas (SP), multiplicado por uma estimativa da média da largura dos rios entre essas duas localidades (630 km x 1,15 km), que é igual a 724,5 km². Por outro lado, área de ocupação atual foi estimada como sendo a distância entre a UHE de Marimbondo e o rio Mogi-Guaçu em Cachoeira de Emas, multiplicado por uma estimativa da média da largura do rio Mogi-Guaçu (315 km x 0,1 km), que é igual a 31 km² (oficina de avaliação, 2012).

História natural

Não há informação disponível sobre a história natural da espécie.

População

Não há informações populacionais disponíveis. Dados em coleções indicam a raridade da espécie. Entretanto, isto pode ser um reflexo dos seus hábitos, pois é uma espécie de difícil coleta. São necessários esforços dirigidos para se obter maiores informações sobre sua população (oficina de avaliação, 2012).
Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

As alterações decorrentes do estabelecimento de hidrelétricas de grande porte em pontos estratégicos da distribuição da espécie é uma questão considerável para colocar suas subpopulações em risco. O que se dá especialmente em função dos impactos inerentes a esses empreendimentos, como por exemplo, impedem ou dificultam a movimentação de populações de peixes, provocam mudanças drásticas na dinâmica fluvial dos sistemas, modificam o transporte de nutrientes na coluna de água e aumentam o depósito de sedimentos (oficina de avaliação, 2012).

Ações de conservação

Sternarchella curvioperculata é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies da Fauna Aquática Ameaçadas de Extinção do Ecossistema Mogi/Pardo/Sapucaí-Mirim/Grande - PAN Mogi/Pardo/Sapucaí-Mirim/Grande⁸⁰³.

Recomenda-se a proteção do *habitat* da espécie¹²⁵⁷.

Presença em unidades de conservação

Não há registro da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

Recomenda-se pesquisa científica e inventários em riachos da drenagem do rio Mogi-Guaçu para confirmar a existência em ambientes naturais e estabelecer a área de distribuição real da espécie¹²⁵⁷.



Sternarchogiton zuanoni de Santana & Vari, 2010

Alberto Akama, Carlos David Canabarro Machado de Santana, Cristina Cox Fernandes, Douglas Aviz Bastos, Janice Muriel Cunha, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Antônio Alves Gomes, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Tiago Pinto Carvalho, Veronica Slobodian & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Gymnotiformes

Família: Apterodontidae

Nome comum: sarapó



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Sternarchogiton zuanoni é endêmica do Brasil e ocorre somente nas corredeiras da Cachoeira de Kaituká, no município de Altamira, estado do Pará, ao longo do curso inferior do rio Xingu, na porção leste da bacia Amazônica. É a única espécie conhecida do gênero associada a rios de fluxo rápido e leitos rochosos. O único registro de *S. zuanoni* se refere à localidade-tipo, onde foram capturados nove exemplares, na região de influência direta da UHE Belo Monte, caracterizando apenas uma localização. A área de ocupação (AOO) conhecida da espécie é de 4 km². A UHE Belo Monte está em processo de construção, sendo considerada a ameaça futura plausível de levar o táxon à condição de Criticamente em Perigo (CR) ou Extinto (EX) em curto prazo. Portanto, *Sternarchogiton zuanoni* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Sternarchogiton zuanoni é conhecida somente das corredeiras e cachoeiras da Cachoeira de Kaituka, no Município de Altamira, ao longo do curso inferior do rio Xingu, nas porções leste da bacia Amazônica, estado do Pará¹⁴⁷¹.



História natural

Sternarchogiton zuanoni foi coletada em corredeiras sendo a única espécie conhecida do gênero associada com rios de fluxo rápido e leitos rochosos. As amostras examinadas de outros congêneres se originam dos canais principais de rios de águas profundas, muitas vezes em ambientes bentônicos. Três outras espécies de Apterontidae, *Megadontognathus kaitukaensis* e duas espécies não descritas de *Sternarchorhynchus* também foram capturadas dentro de Cachoeira de Kaituka¹⁴⁷¹. *Sternarchogiton zuanoni* alcança de 6,5 cm a 17,8 cm de comprimento total corporal¹⁴⁷¹.

População

A espécie é conhecida de nove exemplares coletados na localidade-tipo. Não mais informações sobre tamanho populacional, e o estado populacional é desconhecido.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

O único registro se refere à localidade-tipo, onde nove exemplares foram capturados, na região de influência direta da UHE Belo Monte, caracterizando apenas uma localização. A AOO conhecida da espécie é de 4 km², embora possa ocorrer em ambientes similares de áreas adjacentes. A ausência de *S. zuanoni* em coletas subsequentes se deve ao fato da ausência de técnicas específicas. A UHE Belo Monte está em processo de construção, sendo considerada a ameaça futura plausível de levar o táxon à condição de Criticamente em Perigo ou Extinta em curto prazo.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.



Sternarchorhynchus britskii Campos-da-Paz, 2000

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Carlos David de Santana, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varela, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmiento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Gymnotiformes

Família: Apterodontidae



Foto: Weferson da Graça

Nomes comuns: ituí, ituí-tamanduá, ituí-cavalo, tuvira



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(i,ii,iii,iv)+2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Sternarchorhynchus britskii é conhecida primariamente a partir de exemplares coletados entre 1960 e 1980 nos rios Grande e Paraná, no município de Ilha Solteira, estado de São Paulo. Entretanto, não é coletada em Ilha Solteira e arredores desde a década de 1970, quando diversas UHEs passaram a ser implantadas na região. A grande alteração das características originais onde a espécie ocorre e a ausência de registros em aproximadamente 40 anos indicam que a espécie foi localmente extinta. Portanto, a extensão de ocorrência (EOO) foi calculada em 1.800 km². Parte substancial da área de ocupação (AOO) calculada equivale à extensão do rio Paraná dentro do PARNA Ilha Grande somado a um pequeno trecho do rio à montante do PARNA, que é igual a 562,5 km². O PE Ibiporã possui apenas 7 km²; entretanto, a AOO real da espécie é certamente inferior a 500 km², considerando que ela parece habitar exclusivamente a calha do rio em profundidades entre 10 e 15 m. Embora *S. britskii* ocorra em áreas de preservação, este trecho do alto Paraná está sendo profundamente alterado, principalmente por meio de implantação de UHEs. Considerando que a espécie parece ser extremamente sensível a este tipo de impacto, foram inferidas duas localizações. Portanto, *S. britskii* foi categorizada como Em Perigo (EN) sob os critérios B1ab(i,ii,iii,iv)+2ab(i,ii,iii,iv).



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{211,1138}	VU A2ace
Justificativa para mudança de categoria	Ajuste na aplicação dos critérios
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁷	São Paulo: Ameaçada
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Sternarchorhynchus sp. Britski, 1972; *Sternarchorhynchus curvirostris* Triques, 1993.

Distribuição geográfica

Sternarchorhynchus britskii é primariamente conhecida a partir de material coletado durante as décadas de 1960 a 1980 na região da bacia do alto rio Paraná, especialmente os rios Grande, Paraná e Paranapanema. Pode ser encontrada na região do PARNA da Ilha Grande (PR,MS), abrangendo o trecho do alto rio Paraná, da foz do rio Ivinhema às desembocaduras dos rios Piquiri e Iguatemi^{20,878,1257,1258}.

A espécie não é coletada em Ilha Solteira e arredores desde a década de 1970, quando diversas UHEs passaram a ser implantadas na região. A grande alteração das características originais em sua área de ocorrência e a ausência de registros indica que a espécie foi localmente extinta. Portanto, a EOO foi calculada como sendo a distância entre os dois locais onde a espécie foi registrada recentemente, no PARNA Ilha Grande e no PE Ibiporã, multiplicada por uma estimativa da média da largura dos rios entre essas duas localidades (900 km x 2 km), que resulta em 1.800 km² (oficina de avaliação, 2012).

Parte da área de ocupação calculada equivale à extensão do rio Paraná dentro do PARNA Ilha Grande somado a um pequeno trecho do rio à montante do PARNA, que parece possuir condições ambientais adequadas para a ocorrência da espécie, multiplicado pela média da largura do rio neste trecho (225 km x 2,5 km), resultando em 562,5 km². A espécie também ocorre no PE Ibiporã que possui apenas 7 km². Entretanto, a AOO real da espécie é certamente inferior a 500 km² (oficina de avaliação, 2012), visto que ela parece habitar exclusivamente a calha do rio em profundidades entre 10 e 15 metros²¹¹.





História natural

Estudos relacionados aos hábitos e preferências alimentares de *S. britskii* não foram ainda desenvolvidos, mas é provável que siga padrões gerais já demonstrados em outras espécies do gênero, que buscam preferencialmente larvas de insetos que vivem associadas ao substrato¹⁰⁵⁸.

Sternarchorhynchus britskii, assim como algumas outras espécies incluídas em diferentes gêneros da família Aptereronotidae, aparentemente tem preferência por locais mais profundos, abaixo de 10 a 15 m, junto à calha principal de rios de maior porte. De acordo com informações disponíveis, esforços de coleta que resultaram em um número maior de exemplares desta espécie foram invariavelmente realizados em áreas de enseadeiras de grandes empreendimentos hidrelétricos, em rios maiores na região da bacia do alto rio Paraná. Já registros concretos de coletas de indivíduos de *S. britskii* junto às margens de rios, ou em locais pouco profundos, entre 1 e 5 m, são escassos. Levantamentos recentes indicam que menos de 50 exemplares da espécie encontram-se atualmente depositados nas maiores coleções ictiológicas brasileiras e, de fato, os primeiros registros relativos a esta espécie referiram-se à mesma como muito rara, o que provavelmente se deve, em parte, às dificuldades de coleta da espécie²¹¹.

População

São desconhecidos registros recentes de material de *S. britskii* naqueles locais de observação original da espécie, incluindo a localidade-tipo e áreas associadas²¹¹. A redução populacional pode ser inferida a partir de registros de coletas de indivíduos de *S. britskii* junto às margens de rios, ou em locais pouco profundos, com até 5 m, que mostram-se bastante escassos (oficina de avaliação, 2012).

Convém salientar que a preferência desta espécie por ambientes profundos pressupõe que sua captura deva acontecer apenas com artefatos de pesca especializados, o que não é comumente utilizado. Portanto, sua ocorrência em outras unidades de conservação, além das mencionadas aqui, pode ser esperada²¹¹.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Os *habitat* preferenciais de *S. britskii* no sistema alto Paraná têm sido fortemente modificados durante as últimas décadas, especialmente por causa da introdução de várias barragens de grande porte em diferentes seções da bacia, uma situação que talvez tenha sido decisiva para a piora do estado de conservação desta espécie (oficina de avaliação, 2012).

Oyakawa & Menezes¹²⁵⁸ mencionam que duas espécies de Gymnotiformes, ameaçadas de extinção, *Sternarchorhynchus britskii* e *Tembeassu marauna* são conhecidas de coletas feitas em enseadeiras, no leito do rio Paraná em locais de rochas e corredeiras, durante a construção da UHE de Ilha Solteira, nos anos de 1965 e 1972. Isso reforça o fato de *S. britskii* ter ocorrido e desaparecido em áreas onde hoje estão instaladas grandes hidrelétricas.

Ações de conservação

Efetivar coletas na bacia do alto rio Paraná em locais com profundidades maiores, com no mínimo de 10 m, nas cercanias daquelas áreas nas quais foram feitas as observações originais da existência de subpopulações de *S. britskii*, incluindo a localidade-tipo, e que hoje se apresentam, em sua maioria, modificadas de maneira relevante em razão de alterações antrópicas. Da mesma maneira, efetivar coletas em locais profundos em outros pontos menos impactados da bacia do alto rio Paraná, na tentativa de registrar novas subpopulações da espécie, as quais, caso sejam efetivamente localizadas, devem ser alvo de medidas concretas de proteção em suas áreas de ocorrência²¹¹.

Presença em unidades de conservação

Paraná: PARNA da Ilha Grande, PE de Ibiporã²¹¹.



Pesquisas

Pesquisa científica para levantar dados sobre a sua biologia e inventários para conhecer a área de distribuição real da espécie, principalmente em locais profundos da calha dos grandes rios ainda não alterados pela construção de barragens¹²⁵⁷.

Sternarchorhynchus britskii faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Sternarchorhynchus caboclo de Santana & Nogueira, 2006

Alberto Akama, Carlos David Canabarro Machado de Santana, Cristina Cox Fernandes, Douglas Aviz Bastos, Janice Muriel Cunha, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Antônio Alves Gomes, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Tiago Pinto Carvalho, Veronica Slobodian & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Gymnotiformes

Família: Apterontidae

Nome comum: sarapó



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Sternarchorhynchus caboclo é uma espécie reofílica, endêmica do Brasil, conhecida apenas da localidade-tipo, Cachoeira Paredão 2, na bacia do rio Mucajaí, em Roraima. Para esta região está prevista a construção da UHE Cachoeira Paredão. A descrição de *S. caboclo* fez parte de um estudo de revisão do gênero, que avaliou espécies de um grande número de rios encachoeirados, afluentes do rio Amazonas, Uatumã, Trombetas, Jari, Xingu, Tocantins, Tapajós, entre outros, sem registro da espécie em qualquer desses outros locais. Mesmo que a espécie tenha uma distribuição um pouco mais ampla na bacia do rio Branco e venha a ser registrada na região da cachoeira do Bem Querer, com um ambiente de corredeiras, similar ao da Cachoeira Paredão, também haveria a perspectiva de impacto similar, decorrente da construção da UHE Bem Querer, já planejada. Dessa forma, considerando os impactos previstos em decorrência da construção da UHE Cachoeira Paredão, o que atualmente caracteriza uma localização e a ameaça futura plausível em curto prazo, *Sternarchorhynchus caboclo* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Sternarchorhynchus oxyrhynchus Ferreira, dos Santos & Jégu, 1988.

Distribuição geográfica

Sternarchorhynchus caboclo é apenas conhecida da localidade-tipo, Cachoeira Paredão 2, bacia do rio Mucajaí, bacia Amazônica, estado de Roraima^{1470,1472,1658}.



História natural

Os tipos de *S. caboclo* foram coletados acima e abaixo de uma cachoeira ao longo do rio Mucajaí. O rio naquela região é caracterizado por margens íngremes e com densa floresta ao longo da costa. Grandes quantidades de plantas aquáticas da família Podostemonaceae estavam presentes na área, com água ácida de pH 5,8 e bem oxigenada, com 91% de saturação¹⁴⁷².

População

A espécie é conhecida de 66 exemplares da série-tipo. Não existem mais informações sobre tamanho populacional, e o estado populacional é desconhecido.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Na região da localidade-tipo, está prevista a construção de uma UHE, Cachoeira Paredão. A construção de usina hidrelétrica na área do rio Mucajaí poderá causar um desequilíbrio na comunidade



de peixes, com diminuição do número de espécies, pelo desaparecimento de espécies adaptadas a ambiente de corredeiras e cachoeiras, e pela provável hipóxia da água⁵⁴⁵. Mesmo que *S. caboclo* tenha uma distribuição um pouco mais ampla na bacia do rio Branco, também haveria a perspectiva de impacto similar, decorrente da construção da UHE Bem Querer.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença em unidade de conservação.

Pesquisas

Sternarchorhynchus caboclo faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

***Sternarchorhynchus higuchii* de Santana & Vari, 2010**

Alberto Akama, Carlos David Canabarro Machado de Santana, Cristina Cox Fernandes, Douglas Aviz Bastos, Janice Muriel Cunha, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Antônio Alves Gomes, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Tiago Pinto Carvalho, Veronica Slobodian & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Gymnotiformes

Família: Aptereronotidae

Nome comum: sarapó



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A2c; B2ab(ii,iii)

Justificativa

Sternarchorhynchus higuchii é uma espécie reofilica, endêmica do Brasil, conhecida de duas localidades: Cachoeira do Miriti, onde foram coletados 17 exemplares e Cachoeira Morena, com 27 exemplares, ambas no rio Uatumã, na porção leste do estado do Amazonas. A área de ocupação (AOO) da espécie foi estimada em 8 km². Tal região foi fortemente afetada pela construção e funcionamento da UHE Balbina, principalmente pela descarga de água desoxigenada e carregada com metano e gás sulfídrico, que causou grande mortalidade de peixes naquele trecho. Embora a descrição da espécie seja de 2010, todos os exemplares de *S. higuchii* foram coletados em 1987, durante a fase de enchimento do reservatório da UHE, quando o trecho de rio a jusante teve o fluxo de água interrompido pela barragem durante cerca de um ano. Depois deste período não houve um esforço de coleta intensivo na área direcionado à espécie. Contudo, por se tratar de uma espécie associada a corredeiras, e, considerando a



mortandade decorrente da interrupção prolongada do fluxo do rio, e da descarga de água em péssimas condições na localidade-tipo, estima-se uma redução populacional superior a 80%, assim como declínio da AOO e qualidade de *habitat* ocupado originalmente pela espécie. Portanto, *Sternarchorhynchus higuchii* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios A2c; B2ab(ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Todos os exemplares da espécie foram coletados na Cachoeira do Miriti e Cachoeira do Morena no rio Uatumã, nas porções leste do Amazonas¹⁴⁷².

A AOO da espécie foi estimada em 8 km² (oficina de avaliação, 2013).



História natural

Sternarchorhynchus higuchii é uma espécie associada a corredeiras. O comprimento total dos indivíduos analisados no trabalho de descrição da espécie variou de 8,8 cm a 24,3 cm¹⁴⁷².

População

A espécie é conhecida de 44 exemplares da série-tipo, coletados em 1987. A partir de então, por se tratar de uma espécie associada a corredeiras, e, considerando a mortandade decorrente da interrupção prolongada do fluxo do rio, e da descarga de água em péssimas condições na localidade-tipo, estima-se uma redução populacional superior a 80% (oficina de avaliação, 2013).

Tendência populacional: declinando.



Ameaças

Sternarchorhynchus higuchii pode estar extinta na localidade-tipo devido à construção da UHE de Balbina no rio Uatumã. A região de ocorrência da espécie foi totalmente descaracterizada após o enchimento do reservatório. A AOO foi estimada em 8 km² e considerada como uma única localização. Embora a descrição de *S. higuchii* seja de 2010, todos os exemplares foram coletados em 1987, durante a fase de enchimento do reservatório. Depois deste período não houve um esforço de coleta intensivo na área direcionado à espécie. Contudo, por se tratar de uma espécie associada a corredeiras, e, considerando a mortandade decorrente da interrupção prolongada do fluxo do rio, e da descarga de água em péssimas condições na localidade-tipo, estima-se uma redução populacional superior a 80%, assim como declínio da AOO e da qualidade de *habitat* ocupado originalmente por *S. higuchii* (oficina de avaliação, 2013).

Presença em unidades de conservação

Não há registro da espécie em unidades de conservação.

Sternarchorhynchus inpai de Santana & Vari, 2010

Alberto Akama, Carlos David Canabarro Machado de Santana, Cristina Cox Fernandes, Douglas Aviz Bastos, Janice Muriel Cunha, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Antônio Alves Gomes, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Tiago Pinto Carvalho, Veronica Slobodian & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Gymnotiformes

Família: Apterontidae

Nome comum: sarapó



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Sternarchorhynchus inpai é uma espécie reofilica, endêmica do Brasil, conhecida apenas da localidade-tipo, com 12 exemplares coletados em 1985, na Cachoeira Porteira, localizada no rio Mapuera, estado do Pará. Embora possa ocorrer em ambientes similares de áreas adjacentes, não há informação sobre tendência populacional. Na região da localidade-tipo, está em planejamento a construção da UHE Cachoeira Porteira, porém, sem previsão de início das instalações. Considerando que a concretização do planejamento hidrelétrico na região representaria uma forte ameaça à espécie e alteraria imediatamente seu estado de conservação, *Sternarchorhynchus inpai* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Sternarchorhynchus oxyrhynchus Ferreira, 1995.

Distribuição geográfica

Sternarchorhynchus inpai é conhecida apenas da localidade-tipo, Cachoeira Porteira, no rio Mapuera, Pará¹⁴⁷².



História natural

Sternarchorhynchus inpai alcança tamanhos corporais relativamente pequenos. Uma fêmea com ovos bem desenvolvidos apresentou 15,4 cm de tamanho e o único macho maduro apresentou menos de 22,2 cm, sendo que uma parte da cauda estava faltando neste espécime. O comprimento total dos indivíduos analisados no trabalho de descrição da espécie ranqueou de 5,4 a 22,2 cm^{547,1472}.

População

A espécie é conhecida de 12 exemplares. Não existem mais informações sobre tamanho populacional, e o estado populacional é desconhecido.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Na região da localidade-tipo está planejada a construção de uma UHE, na Cachoeira Porteira, porém, sem previsão de início das instalações. A concretização do planejamento hidrelétrico na região representará uma forte ameaça a *S. inpai* e alterará imediatamente seu estado de conservação.



Presença em unidades de conservação

Não há registro da espécie em unidades de conservação.

Sternarchorhynchus jaimiei de Santana & Vari, 2010

Alberto Akama, Carlos David Canabarro Machado de Santana, Cristina Cox Fernandes, Douglas Aviz Bastos, Janice Muriel Cunha, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Antônio Alves Gomes, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Tiago Pinto Carvalho, Veronica Slobodian & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Gymnotiformes

Família: Apterodontidae

Nome comum: sarapó



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A2c; B2ab(ii,iii)

Justificativa

Sternarchorhynchus jaimiei é uma espécie endêmica do Brasil, reofílica, conhecida de duas localidades: Cachoeira do Miriti, com três exemplares e Cachoeira Morena, com 11 exemplares, ambas no rio Uatumã, na porção leste do estado do Amazonas. A região de ocorrência da espécie foi fortemente afetada pela construção e funcionamento da UHE Balbina, principalmente pela descarga de água desoxigenada e carregada com metano e gás sulfídrico, que causou grande mortalidade de peixes naquele trecho (AOO estimada em 8 km²). Embora a descrição da espécie seja de 2010, todos os exemplares foram coletados em 1987, durante a fase de enchimento do reservatório da UHE, quando o trecho de rio a jusante teve o fluxo de água interrompido pela barragem durante cerca de um ano. Depois deste período não houve um esforço de coleta intensivo na área direcionado à espécie. Contudo, por se tratar de uma espécie associada a corredeiras, e, considerando a mortalidade decorrente da interrupção prolongada do fluxo do rio, e da descarga de água em péssimas condições na localidade-tipo, estima-se uma redução populacional superior a 80%, assim como declínio da AOO e qualidade de *habitat* ocupado originalmente pela espécie. *Sternarchorhynchus jaimiei* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios A2c; B2ab(ii,iii).

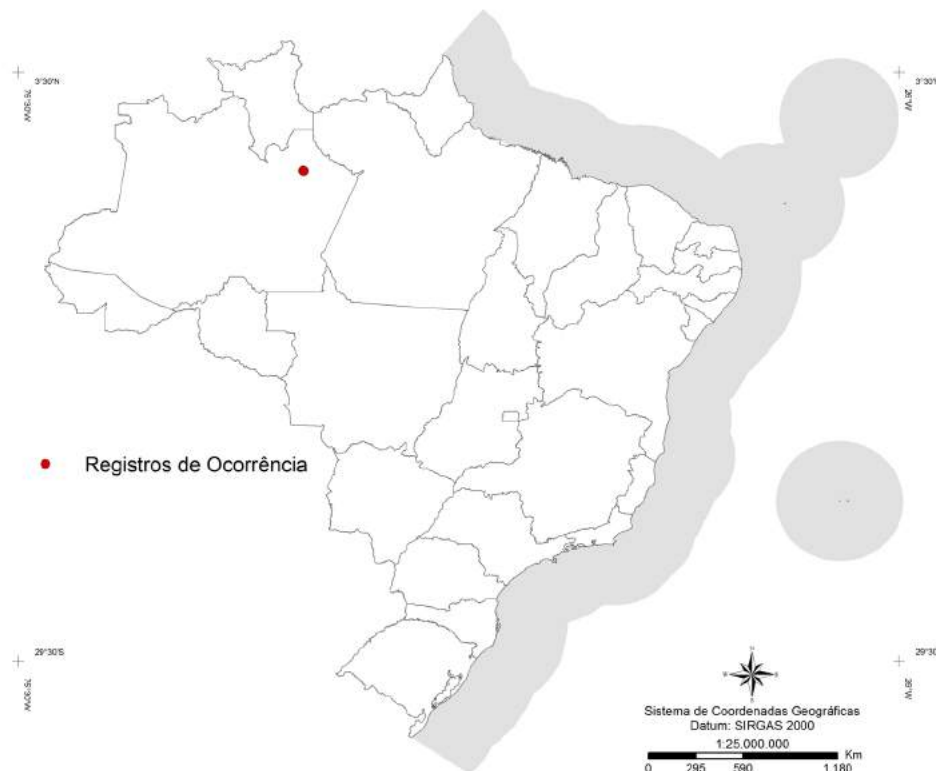
Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta



Distribuição geográfica

Sternarchorhynchus jaime é endêmica do Brasil, conhecida de duas localidades: Cachoeira do Miriti e Cachoeira Morena, ambas no rio Uatumã, na porção leste do estado do Amazonas¹⁴⁷².



História natural

Sternarchorhynchus jaime habita cachoeiras e corredeiras no rio Uatumã. O comprimento total dos indivíduos analisados no trabalho de descrição da espécie ranqueou de 7,2 a 12,3 cm. Um dos exemplares examinados, uma fêmea de 11,5 cm de comprimento total, tinha ovos claramente desenvolvidos e parece provável que a espécie apresenta tamanhos corporais relativamente pequenos¹⁴⁷².

População

A espécie é conhecida apenas de quatorze exemplares coletados em 1987, durante a fase de enchimento do reservatório. Desde então, apesar de não ter havido um esforço de coleta intensivo na área direcionado à espécie, considerando a mortandade decorrente da interrupção prolongada do fluxo do rio, e da descarga de água em péssimas condições na localidade-tipo, estima-se uma redução populacional superior a 80% (oficina de avaliação, 2013).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A espécie pode estar extinta na localidade-tipo devido a construção da UHE de Balbina no rio Uatumã. A região de ocorrência da espécie foi totalmente descaracterizada após o enchimento do reservatório. A AOO foi estimada em 8 km² e considerada como uma única localização. Embora a descrição da espécie seja de 2010, todos os exemplares foram coletados em 1987, durante a fase de enchimento do reservatório. Depois deste período não houve um esforço de coleta intensivo na área direcionado à espécie. Contudo, por se tratar de uma espécie associada a corredeiras, e, considerando a mortandade decorrente da interrupção prolongada do fluxo do rio, e da descarga de água em péssimas condições na localidade-tipo, estima-se uma redução populacional superior a 80%, assim como declínio da AOO e da



qualidade de *habitat* ocupado originalmente pela espécie (oficina de avaliação, 2013).

Presença em unidades de conservação

Não ocorre em unidades de conservação.

Sternarchorhynchus kokraimoro de Santana & Vari, 2010

Alberto Akama, Carlos David Canabarro Machado de Santana, Cristina Cox Fernandes, Douglas Aviz Bastos, Janice Muriel Cunha, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Antônio Alves Gomes, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Tiago Pinto Carvalho, Veronica Slobodian & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Gymnotiformes

Família: Aptereronotidae

Nome comum: sarapó



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Sternarchorhynchus kokraimoro é endêmica do Brasil e conhecida somente das corredeiras da Cachoeira de Kaituká, no município de Altamira, estado do Pará, ao longo do curso inferior do rio Xingu, na porção leste da bacia Amazônica. O único registro se refere à localidade-tipo, com três exemplares, na região de influência direta da UHE de Belo Monte, caracterizando apenas uma localização. A área de ocupação (AOO) conhecida da espécie é de 4 km², em trecho de corredeiras de difícil acesso e amostragem. A UHE Belo Monte está em processo de construção, sendo considerada a ameaça futura plausível de levar o táxon à condição de Criticamente em Perigo (CR) ou Extinto (EX) em curto prazo. Portanto, *Sternarchorhynchus kokraimoro* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Sternarchorhynchus kokraimoro é conhecida apenas da Cachoeira de Kaituká no rio Xingu, no município de Altamira, estado do Pará¹⁴⁷².



História natural

Há pouca informação disponível sobre o ambiente da espécie, além de que *S. kokraimoro* ocorre em uma área de corredeiras nas porções norte do rio Xingu¹⁴⁷². No trabalho de descrição de *S. kokraimoro* o holótipo apresentou comprimento total de 19,7 cm e o parátipo 17,1 cm¹⁴⁷².

População

A espécie é conhecida de três exemplares. Não existem dados de tamanho populacional, e o estado populacional é desconhecido.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

O único registro se refere à localidade-tipo, com três exemplares, na região de influência direta da UHE Belo Monte, caracterizando apenas uma localização. A AOO conhecida é de 4 km². A UHE Belo Monte está em processo de construção, sendo considerada a ameaça futura plausível de levar o táxon à condição de CR ou EX em curto prazo. A espécie pode ser extinta na localidade-tipo devido a construção da usina hidroelétrica de Belo Monte no rio Xingu.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença em unidade de conservação.



***Sternarchorhynchus mareikeae* de Santana & Vari, 2010**

Alberto Akama, Carlos David Canabarro Machado de Santana, Cristina Cox Fernandes, Douglas Aviz Bastos, Janice Muriel Cunha, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Antônio Alves Gomes, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Tiago Pinto Carvalho, Veronica Slobodian & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Gymnotiformes

Família: Aptereronotidae

Nome comum: sarapó



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Sternarchorhynchus mareikeae é endêmica do Brasil e conhecida somente da localidade-tipo, onde 14 exemplares foram coletados em 1985, na Cachoeira Porteira, no rio Mapuera, estado do Pará. Nesta região está sendo planejada a construção da UHE Cachoeira Porteira, ainda sem previsão de início das instalações. Contudo, considerando que a concretização do planejamento hidrelétrico afeta toda a área de distribuição conhecida da espécie, representando uma forte ameaça futura plausível de levar o táxon à condição de Criticamente em Perigo (CR) ou Extinta (EX) em curto prazo, *S. mareikeae* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Sternarchorhynchus oxyrhynchus Ferreira, 1995.

Distribuição geográfica

Sternarchorhynchus mareikeae é conhecida somente da localidade-tipo, na Cachoeira Porteira, no rio Mapuera, estado do Pará^{547,1472}.



História natural

A espécie atinge tamanhos corporais relativamente pequenos. Todos os indivíduos da espécie analisados tiveram o comprimento total do corpo ranqueando de 13,1 a 22,1 cm¹⁴⁷². *Sternarchorhynchus mareikeae* possivelmente apresenta dimorfismo sexual em termos de tamanho do corpo. Fêmeas maduras atingiram um máximo de 16 cm de comprimento total, enquanto os machos maduros atingiram um máximo de 22,1 cm de comprimento¹⁴⁷².

População

Sternarchorhynchus mareikeae é conhecida de somente 14 exemplares coletados em 1985 na localidade-tipo.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Na região da localidade-tipo está planejada a construção de uma UHE, Cachoeira Porteira, ainda sem previsão de início das instalações. A concretização do planejamento hidrelétrico na região representará uma forte ameaça à espécie e alterará imediatamente o estado de conservação de *S. mareikae* e toda a área de distribuição conhecida da espécie, sendo uma ameaça futura plausível de levar o táxon à condição de Criticamente em Perigo (CR) ou Extinta (EX) em curto prazo (oficina de avaliação, 2013).

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença em unidade de conservação.



***Sternarchorhynchus severii* de Santana & Nogueira, 2006**

Alberto Akama, Carlos David Canabarro Machado de Santana, Cristina Cox Fernandes, Douglas Aviz Bastos, Janice Muriel Cunha, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Antônio Alves Gomes, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Tiago Pinto Carvalho, Veronica Slobodian & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Gymnotiformes

Família: Apterotonidae

Nome comum: ituí



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Sternarchorhynchus severii é uma espécie reofílica, endêmica do Brasil, conhecida apenas da localidade-tipo, Cachoeira Paredão 2, na bacia do rio Mucajaí, em Roraima. Nesta região está prevista a construção da UHE Cachoeira Paredão, como parte do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). A instalação desta UHE afeta toda a área de distribuição da espécie ou uma localização constituindo uma ameaça futura plausível de levar o táxon a CR em curto prazo. Portanto, *S. severii* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Sternarchorhynchus oxyrhynchus Ferreira *et al.*, 1998.

Distribuição geográfica

Espécie conhecida apenas da localidade-tipo^{1472,1658}, rio Mucajaí, abaixo da Cachoeira Paredão 2, bacia Amazônica, estado de Roraima^{1470,1658}.



História natural

De acordo com Ferreira *et al.*⁵⁴⁵, a área em que as amostras de *S. severii* foram coletadas, é caracterizada por bancos íngremes e uma linha de costa circundada por densa floresta. Grandes quantidades de plantas aquáticas da família Podostemaceae estavam presentes no rio, que possui água ácida com pH 5,8 e bem oxigenada com 91% de saturação¹⁴⁷².

População

A espécie é conhecida apenas da série-tipo. Não existem dados de tamanho populacional, e o estado populacional é desconhecido.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Na região de ocorrência da espécie está prevista a construção de uma UHE Cachoeira Paredão. A instalação desta UHE afeta toda a área de distribuição da espécie ou uma localização, constituindo uma ameaça futura plausível de levar o táxon a CR em curto prazo (oficina de avaliação, 2013).

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença em unidade de conservação.



***Sternarchorhynchus villasboasi* de Santana & Vari, 2010**

Alberto Akama, Carlos David Canabarro Machado de Santana, Cristina Cox Fernandes, Douglas Aviz Bastos, Janice Muriel Cunha, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Antônio Alves Gomes, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Tiago Pinto Carvalho, Veronica Slobodian & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Gymnotiformes

Família: Apterodontidae

Nome comum: sarapó



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Sternarchorhynchus villasboasi é endêmica do Brasil e conhecida somente das corredeiras da Cachoeira de Kaituká, no baixo rio Xingu, município de Altamira, estado do Pará, porção leste da bacia Amazônica. O único registro se refere à localidade-tipo, com três exemplares capturados, na região de influência direta da UHE de Belo Monte, caracterizando apenas uma localização. A área de ocupação (AOO) conhecida da espécie é de 4 km², em um trecho de difícil acesso e amostragem. A UHE Belo Monte está em processo de construção, sendo considerada uma ameaça futura plausível de levar o táxon à condição de Criticamente em Perigo (CR) ou Extinto (EX) em curto prazo. Portanto, *Sternarchorhynchus villasboasi* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Sternarchorhynchus villasboasi é apenas conhecida da localidade-tipo, Cachoeira de Kaituká, no rio Xingu, município de Altamira, estado do Pará¹⁴⁷².



História natural

Os indivíduos analisados por de Santana e Vari¹⁴⁷² tiveram o tamanho corporal ranqueando de 9,7 cm a 13,6 cm.

População

A espécie é conhecida de apenas três exemplares da série-tipo. Não existem dados de tamanho populacional e o estado populacional é desconhecido.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A espécie pode ser extinta na localidade-tipo devido à construção da UHE de Belo Monte no rio Xingu (C.D. de Santana, obs. pess., 2013). O único registro de *S. villasboasi* se refere à localidade-tipo, com três exemplares capturados, na região de influência direta da usina hidrelétrica, caracterizando apenas uma localização. A AOO conhecida da espécie é de 4 km², em local de difícil acesso e amostragem. A UHE Belo Monte está em processo de construção, sendo considerada a ameaça futura plausível de levar o táxon à condição de CR ou EX em curto prazo (oficina de avaliação, 2013).

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença em unidade de conservação.



Tembeassu marauna Triques, 1998

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Carlos David de Santana, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varella, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Gymnotiformes

Família: Apterodontidae

Nomes comuns: ituí-maraúna, ituí



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo, Possivelmente Extinta (CR-PEX) B1ab(iii)

Justificativa

Tembeassu marauna é conhecida apenas de três exemplares coletados na localidade-tipo em 1965, em enseadeiras do reservatório de Ilha Solteira, alto rio Paraná, divisa entre os estados de Mato Grosso do Sul e São Paulo. Suspeita-se que se trate de uma espécie associada ao fundo, mas ela não foi coletada após o enchimento do reservatório, pois muito provavelmente seja sensível a este tipo de alteração ambiental. Embora não existam esforços de coleta direcionados para a espécie, a região tem sido amostrada com frequência, incluindo resgate de ictiofauna em enseadeiras de empreendimentos próximos. A extensão de ocorrência (EOO) estimada pelo método do polígono mínimo convexo é de aproximadamente 80 km² em uma situação que se configura uma única localização. Portanto, *T. marauna* foi categorizada como Criticamente em Perigo, Possivelmente Extinta (CR-PEX) pelos critérios B1ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁷	São Paulo: Ameaçada
Avaliação global	Não consta

Notas taxonômicas

Campos-da-Paz²¹³ fornece uma discussão breve indicando que a inclusão da espécie nominal



Tembeassu marauna em *Apteronotus* La Cépède não se sustenta em evidências atualmente disponíveis. Assim, sugere-se que esta espécie deve ser mantida em seu próprio gênero separado dentro de Apteronotidae. Finalmente, são apresentados argumentos no sentido de reconhecer *T. marauna* como uma espécie possivelmente ameaçada de extinção na região alto rio Paraná.

Distribuição geográfica

Espécie encontrada no rio Paraná, em Ilha Solteira, na divisa com os estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul^{20,878,1120,1257,1258}.

Tembeassu marauna é pouco conhecida e atualmente apenas representada em coleções por seu holótipo, macho e dois parátipos, macho e fêmea, todos coletados há 40 anos na área do reservatório de Ilha Solteira, região do Alto Paraná²¹³. Pode se tratar de uma espécie extinta (oficina de avaliação, 2012).



História natural

Dados sobre a história natural desta espécie não estão disponíveis. Provavelmente está restrita a águas mais profundas, como ocorre com várias outras espécies da família. Embora não existam dados sobre a biologia da espécie, os Apteronotidae são geralmente predadores agressivos de pequenas larvas de insetos aquáticos²¹³.

População

Não existem dados populacionais disponíveis. *Tembeassu marauna* até o momento só é conhecida dos três exemplares que serviram de base para a sua descrição em 1998¹²⁵⁸.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Os *habitat* preferenciais de *T. marauna* no sistema alto Paraná têm sido fortemente modificados durante as últimas décadas, especialmente por causa da introdução de várias barragens de grande porte



em diferentes seções da bacia, uma situação que talvez tenha sido decisiva para a piora do estado de conservação desta espécie (oficina de avaliação, 2012).

Oyakawa & Menezes¹²⁵⁸ mencionam que duas espécies de Gymnotiformes, ameaçadas de extinção, *Sternarchorhynchus britskii* e *Tembeassu marauna* são conhecidas de coletas feitas em enseadeiras, no leito do rio Paraná em locais de rochas e corredeiras, durante a construção da UHE de Ilha Solteira, nos anos de 1965 e 1972. Isso reforça o fato de *T. marauna* ter ocorrido e desaparecido em áreas onde hoje estão instaladas grandes hidrelétricas.

Tembeassu marauna aparentemente habita os mesmos locais preferenciais de *S. britskii*, também ameaçada de extinção, no sistema alto Paraná, que tem sido fortemente modificado durante as últimas décadas, especialmente por causa da introdução de várias barragens de grande porte em diferentes seções da bacia. Além disso, de acordo com informações disponíveis, novos espécimes de *T. marauna*, aparentemente, não foram recolhidos em outros lugares durante os últimos quarenta anos²¹³.

Ações de conservação

Não existem programas de conservação em curso no Brasil para esta espécie.

A distribuição real de *T. marauna* só pode ser estimada com confiança quando o rio Paraná e outros grandes sistemas fluviais na região Neotropical forem mais completamente amostrados em todas as profundidades. Portanto, efetivar coletas na bacia do alto rio Paraná em locais com profundidades maiores, com no mínimo de 10 m, nas cercanias daquelas áreas nas quais foram feitas as observações originais da existência de subpopulações de *T. marauna*, incluindo a localidade-tipo e que hoje se apresentam, em sua maioria, modificadas de maneira relevante em razão de alterações antrópicas. Da mesma maneira, efetivar coletas em locais profundos em outros pontos menos impactados da bacia do alto rio Paraná, na tentativa de registrar novas subpopulações da espécie, as quais, caso sejam efetivamente localizadas, devem ser alvo de medidas concretas de proteção em suas áreas de ocorrência²¹¹.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Pesquisa científica para levantar dados sobre a sua biologia e inventários para confirmar existência da espécie em ambientes naturais, aumentar a representatividade em coleções e conhecer sua área de distribuição real¹²⁵⁷.

Tembeassu marauna faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Brachyhypopomus jureiae Triques & Khamis, 2003

Alexandre Clistenes de Alcântara Santos, André Teixeira da Silva, Angela Maria Zanata, Carine Cavalcante Chamon, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Carlos David de Santana, Fábio Vieira, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Fulgêncio Guedes Brito, Marcelo Ribeiro de Britto, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Priscila Camelier de Assis Cardoso, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Sergio Maia Queiroz Lima & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Gymnotiformes
Família: Hypopomidae

Nome comum: tuvira-da-jureia



Foto: José Cesar Nolasco

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(iii)

Justificativa

Brachyhypopomus jureiae é uma espécie com distribuição restrita, conhecida de apenas quatro registros em duas drenagens costeiras independentes no sul do estado de São Paulo, nas bacias dos rios Una do Prelado, rio Ribeira de Iguape e Momuna, sendo uma delas na ESEC Jureia-Itatins. Apesar de não existirem esforços direcionados para a coleta desta espécie, a região é bem amostrada, e não se obteve outros registros de *B. jureiae*. Sua extensão de ocorrência (EOO) é estimada em cerca de 50 km². Fora da ESEC, a área onde a espécie ocorre encontra-se bastante alterada por ações antrópicas, principalmente poluição e especulação imobiliária, atividade que está em expansão na região. Esses impactos também têm afetado indiretamente áreas no interior da unidade de conservação. Considerando quatro localizações, sendo a principal ameaça a degradação do *habitat* provocada principalmente pela especulação imobiliária ao longo das drenagens, a espécie foi categorizada como Em Perigo (EN) pelo critério B1ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁷	São Paulo: Ameaçada
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Apresenta distribuição geográfica restrita e conhecida somente na baixada litorânea da bacia do Ribeira de Iguape e rios da drenagem costeira na região de Iguape¹²⁵⁷, no sul do estado de São Paulo. Localidade-tipo: rio do Descalvado, tributário do rio Una do Prelado, dentro da ESEC Jureia-Itatins¹⁶⁵⁶. Gonçalves⁶⁷⁵ também relata a coleta de indivíduos dentro da ESEC Jureia-Itatins em 16 pontos.

Sua EOO foi estimada em cerca de 50 km² (oficina de avaliação, 2013).



História natural

Espécie restrita aos pequenos riachos de água preta, comuns dentro de florestas de restinga da Mata Atlântica, apresentando pH levemente ácido, em torno de 6,0 e fundo de lama. Não se conhecem detalhes da biologia da espécie, entretanto, como outras espécies da Ordem Gymnotiformes, *B. jureiae* é um peixe que vive em áreas de remanso ou pequenas poças formadas ao longo dos córregos¹²⁵⁷.

O rio Descalvado, localidade-tipo, apresenta águas escuras de fundo lamacento com a superfície parcialmente coberta por *Eichhornia* sp. e gramíneas são ocasionalmente encontradas nas margens¹⁶⁵⁶.

População

Não há dados populacionais ou informação disponível sobre a biologia populacional da espécie. *Tendência populacional*: desconhecida.

Ameaças

Os locais onde a espécie foi registrada estão sujeitos à perda e degradação do *habitat* principalmente em função da especulação imobiliária. Mesmo dentro da unidade de conservação em que ocorre, a ESEC Jureia-Itatins, também está sujeita a essas ameaças¹²⁵⁷.

Ações de conservação

Brachyhypopomus jureiae aparece na lista de espécies-alvo da publicação “Diretrizes para a Conservação e Restauração da Biodiversidade no Estado de São Paulo”¹⁴⁰⁰.

Presença em unidades de conservação

São Paulo: ESEC Jureia-Itatins¹²⁵⁷.

Pesquisas

Brachyhypopomus jureiae faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Ophidion holbrookii (Putnam, 1874)

Acácio Ribeiro Gomes Tomas, Gianmarco Silva David, Luciano Gomes Fischer, André Martins Vaz-dos-Santos, Ana Maria Torres Rodrigues, Fabio Di Dario, Alfredo Carvalho Filho, Raphael Mariano Macieira & Michael Maia Mincarone

Ordem: Ophidiiformes

Família: Ophidiidae

Nomes comuns: falso-congro-rosa, sete-voltas, congrinho



Foto: CEPSUL

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A2d

Justificativa

Ophidion holbrookii é reportada no Atlântico ocidental, da Carolina do Norte ao sul do Brasil, mas com um hiato distribucional entre a Venezuela e o sudeste do Brasil. Portanto, a subpopulação brasileira pode ser considerada endêmica do país, restrita ao sudeste/sul. Entre meados das décadas de 1980 e 1990, *O. holbrookii* era uma das espécies mais abundantes como fauna acompanhante da pesca de camarão-rosa, entre 30 e 90 m de profundidade, desde Cabo Frio no Rio de Janeiro até o norte de Santa Catarina. A principal ameaça passada e atual é o impacto da pesca de arrasto sobre a espécie, conforme pode ser inferido pela grande queda na sua participação nos desembarques. A produção pesqueira da espécie no estado de São Paulo iniciou com cerca de 0,5 t desembarcada em 1972, seguida de crescimento significativo a partir de 1983, com ápice em 1986 com 66 t. Desde meados da década de 1990, entretanto, os desembarques decresceram drasticamente e a sua pesca colapsou, com alguns poucos exemplares sendo atualmente reportados nas capturas em São Paulo. Observações realizadas junto ao desembarque das frotas em Santa Catarina e Rio de Janeiro mostram a mesma tendência de forte declínio. O tempo geracional calculado para a espécie é de 5 anos. Suspeita-se que a redução da população de *O. holbrookii* supere o limiar de 80% em uma janela de três gerações ou 15 anos no passado. A espécie possui segregação sexual, ontogenética e batimétrica, características que potencializam sua vulnerabilidade à pesca intensiva. Endemismo, concentração reprodutiva em época de intensa atuação da frota de arrasto, aliada à segregação e a redução populacional, que supera 80% em três gerações, levam a espécie a ser listada como Criticamente em Perigo (CR), A2d.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁷	São Paulo: Espécie com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro
Avaliação global ^{1391a}	LC



Notas taxonômicas

É possível que a espécie reportada no Brasil como sendo *O. holbrookii* trate-se, na verdade, de uma espécie distinta daquela do Atlântico Norte, ainda não descrita. Nesse caso, essa espécie seria endêmica do Brasil. Ressalta-se, entretanto, que a avaliação regional não seria afetada mesmo nesse caso, pois as duas subpopulações atualmente reportadas de *O. holbrookii* possuem uma distribuição disjunta.

Distribuição geográfica

Segundo Figueiredo & Menezes¹¹⁰⁵, *O. holbrookii* ocorre no Atlântico ocidental, da Carolina do Norte (EUA) ao Sul do Brasil. Entretanto, existe um claro hiato distribucional entre a Venezuela e o sudeste do Brasil, na altura do Espírito Santo.



História natural

A maioria das informações biológicas disponíveis para *O. holbrookii* dizem respeito à população reportada para o Atlântico Norte. Entretanto, mesmo que a população do Brasil seja uma espécie distinta, ambas são extremamente similares, de modo que essas informações muito provavelmente também aplicam-se à forma brasileira. *Ophidion holbrookii* apresenta distribuição com segregação ontogenética e sexual¹⁶³². Sua presença está associada a determinadas características de sedimento, não sendo, portanto, homogênea ao longo de sua área de distribuição. *Ophidion holbrookii* é uma espécie demersal que vive semi-enterada em fundos inconsolidados, preferencialmente entre 30 e 40 m de profundidade, embora tenha sido coletada em poças de marés em duas localidades distintas no Espírito Santo, indicando que a espécie talvez utilize esses *habitat* em seus estágios iniciais de desenvolvimento (R. Macieira, obs. pess.). A espécie atinge cerca de 35 cm de comprimento-padrão^{1391,1632}, com média de 23 cm²⁷⁰. Tomás¹⁶³² observou comprimento total médio de 26,2 cm nos desembarques por ele acompanhados. A espécie é ovípara, com ovos pelágicos e ovais que flutuam em massas gelatinosas¹⁷⁹.

População

A maior parte das informações populacionais conhecidas são oriundas de capturas pesqueiras¹⁶³².



A produção pesqueira da espécie no estado de São Paulo iniciou com cerca de 0,5 t, desembarcada em 1972, seguida de crescimento significativo a partir de 1983, com ápice em 1986, com 66 t. Desde meados da década de 1990, entretanto, os desembarques decresceram drasticamente, quando sua pesca colapsou. Atualmente, poucos exemplares são identificados nas capturas em São Paulo, totalizando muito menos que 1 t/ano, sem ter diminuído o esforço de pesca na área onde a espécie ocorre. A percepção de que a população da espécie naquela região caiu drasticamente também se reflete em outros estudos independentes conduzidos na região. Quirino-Duarte *et al.*¹³⁴³, por exemplo, observaram dois indivíduos na mistura desembarcada da frota de arrasto-duplo de portas médio no litoral que opera em Santos/Guarujá, entre 2001 e 2002. Vianna & Almeida¹⁶⁹³, por sua vez, encontraram nove indivíduos com 190 e 26 cm de comprimento padrão (CP) em amostragens de *bycatch* da pesca de arrasto do camarão rosa no sudeste do Brasil. Souza & Chaves¹⁵⁸⁴ encontraram apenas um indivíduo com 22,5 cm de CP na fauna acompanhante do arrasto em Santa Catarina. De maneira similar, Pina¹³⁰³ também encontrou um indivíduo com 15,5 cm de CP em arrastos de camarão na cidade de Itapoá, norte de Santa Catarina.

Supõe-se, portanto, que houve uma redução drástica do tamanho populacional, superior a 80%, desde o início da exploração comercial da espécie no País, na década de 1970, em um período que inclui os últimos 15 anos ou três gerações.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Ophidion holbrookii é capturada pelas frotas de arrasto-de-parelhas¹⁵⁸⁵ e de arrasto-de-portas^{1343,1632,1693} no litoral de São Paulo, e pela frota de arrasto de Santa Catarina^{1303,1584}. A espécie foi uma das dez mais frequentes na categoria “mistura” nas capturas da frota pesqueira de arrasto-de-portas do estado de São Paulo¹⁶³². No entanto, é atualmente rara nesses desembarques. Não houve variação na área de captura, seja de ordem batimétrica ou latitudinal, o que sugere fortemente que a população tem sofrido decréscimo acentuado causado por sobrepesca.

Ações de conservação

Não existem medidas de conservação voltadas a esta espécie no Brasil. Tendo em vista as características biológicas da espécie, que inviabilizam ações voltadas à redução de sua captura nas pescas de arrasto, sua principal ameaça identificada, recomenda-se a criação de zonas de exclusão desse tipo de pesca em trechos biologicamente relevantes de sua extensão de ocorrência. Sugere-se também que o defeso de camarão seja antecipado em pelo menos um mês, de modo a, talvez, ampliar a proteção ao processo de reprodução da espécie. Além disso, estudos adicionais em *habitat* de poças de marés devem ser realizados, a fim de explorar a possibilidade de que a espécie utilize esses ambientes em seus estágios iniciais de desenvolvimento. Caso essa hipótese seja corroborada, a proteção desses ambientes também é altamente recomendada.

Presença em unidades de conservação

Santa Catarina: APA de Anhatomirim.

É provável que a espécie ocorra em mais algumas unidades de conservação ao longo de sua distribuição geográfica no sudeste e sul do Brasil.

Pesquisa

Estudos em taxonomia são necessários para avaliar a possibilidade de que a entidade que ocorre no sudeste/sul do Brasil trata-se de uma espécie distinta do Hemisfério Norte.



Potamobatrachus trispinosus Collette, 1995

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Bruno Francelino de Melo, Carla Simone Pavanelli, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varella, Ilana Fichberg, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, José Luís Olivan Birindelli, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa Verde da Silva, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Luisa Maria Sarmiento Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Costa Andrade, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Michel Louis Jégu, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Hollanda Carvalho, Rafael Pereira Leitão, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Renildo Ribeiro de Oliveira, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Batrachoidiformes

Família: Batrachoididae

Nomes comuns: mangangá, niquim, miquim



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(iii)

Justificativa

Potamobatrachus trispinosus é endêmica do Brasil, conhecida de apenas quatro exemplares depositados em coleções científicas, coletados em três locais na porção baixa do rio Tocantins. A extensão de ocorrência da espécie foi calculada em aproximadamente 1.400 km². Após a construção da UHE de Tucuruí, esta espécie nunca mais foi coletada naquele trecho do rio. Portanto, a transformação de ambientes lóticos em lênticos é considerada uma ameaça para *P. trispinosus*, possivelmente em decorrência do aumento da profundidade e redução do teor de oxigênio dissolvido. Considerando a extensão de ocorrência calculada, o número de localizações menor que cinco, e o declínio continuado na qualidade do *habitat* onde ocorre, *P. trispinosus* foi categorizada como Em Perigo (EN), com base nos critérios B1ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{942,1138}	EN A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁹	Pará: VU
Avaliação global	Não consta



Distribuição geográfica

Potamobatrachus trispinosus é conhecida de apenas quatro exemplares depositados em coleções científicas. A espécie foi coletada em três localidades: baixo rio Tocantins, em Jatobal; próximo à foz do rio Araguaia, pouco abaixo de São Bento; e o terceiro registro, ocorrido em abril de 2000, é da foz do rio Tocantins, em frente a Belém. Portanto, a distribuição da espécie provavelmente inclui a porção baixa do rio Tocantins. A extensão de ocorrência (EOO) foi calculada como sendo a distância entre os registros nos extremos de sua distribuição, que é de aproximadamente 700 km, multiplicada por 2, que é uma estimativa da largura média deste trecho do rio Tocantins. Assim, a EOO de *P. trispinosus* foi estimada em aproximadamente 1.400 km² (oficina de avaliação, 2013).



História natural

Potamobatrachus trispinosus, como os demais Batrachoididae, é um predador de espreita, de tamanho médio a pequeno, que apresenta uma estratégia reprodutiva do tipo equilíbrio, baixa fecundidade, alto investimento parental. A maioria das espécies da família é marinha e habita ambientes costeiros ou estuarinos. Existem quatro espécies habitando as águas doces da América do Sul³¹⁵, e nenhuma delas parece ser comum. *Potamobatrachus trispinosus* é conhecida por apenas quatro espécimes, de três coletas, duas realizadas em ambientes encachoeirados e uma próxima à foz do rio Tocantins, em frente a Belém (PA). O ambiente de um dos parátipos, em São Bento, rio Araguaia (PA), possui fundo arenoso, com pequenas rochas, com muitas fendas, água com alta transparência e forte correnteza³¹⁴. Indivíduos de *P. trispinosus* são bento-demersais de águas doces e estuarinas, com intervalo de profundidade de 0 a 2 metros³¹⁴ (informações parcialmente inferidas a partir de dados de coleta). Atinge até 5 cm de tamanho corporal. O tempo mínimo de duplicação da população é menor que 15 meses³¹⁴.

População

Não existem dados populacionais sobre a espécie. Conhecida de apenas quatro exemplares.

Tendência populacional: desconhecida.



Ameaças

A transformação de um ambiente lótico em lântico pode ser considerada uma ameaça para *Potamobatrachus trispinosus*, visto que após a construção da barragem de Tucuruí, esta espécie nunca mais foi coletada no local, na localidade-tipo em Jatobal (PA). Outras alterações ambientais drásticas que acarretem, por exemplo, um aumento da profundidade e redução do teor de oxigênio dissolvido na água, também podem afetar negativamente a espécie. A espécie é conhecida de apenas três localidades, que podem ser negativamente afetadas, igual três localizações, pela construção de hidrelétricas, nos rios Tocantins e Araguaia, e por degradação ambiental decorrente de impactos antrópicos na região de Belém (PA). O baixo rio Araguaia, na região de São Bento, tem sofrido impactos ambientais diversos, decorrentes do intenso processo de ocupação de suas margens, seja por urbanização, seja para fins agropecuários. Além disso, há uma usina hidrelétrica planejada para ser construída na região de Santa Isabel do Araguaia e que poderá afetar negativamente parte da área de distribuição conhecida para a espécie. O rio Tocantins tem sofrido impactos ambientais decorrentes da construção de diversas barragens de usinas hidrelétricas, e está planejada a construção da UHE Marabá, na região entre Tucuruí e Santa Isabel do Araguaia, que pode comprometer ainda mais a qualidade do *habitat* para *P. trispinosus* (oficina de avaliação, 2013).

Ações de conservação

Potamobatrachus trispinosus é uma das espécies-alvo do Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Ictiofauna e Herpetofauna do Cerrado e Pantanal (ICMBio, em preparação).

A pesca está proibida desde 2004, por meio da Instrução Normativa nº 5, de 21 de Maio de 2004¹¹³⁸. A manutenção das características ambientais originais dos locais onde a espécie ocorre também constitui uma ação de conservação recomendada para a conservação de *P. trispinosus*.

Presença em unidades de conservação

Não ocorre em unidades de conservação.

Pesquisas

Para um melhor embasamento das próximas avaliações do estado de conservação de *Potamobatrachus trispinosus* são necessários mais estudos, para se determinar com maior precisão a sua área de distribuição, ecologia e resiliência a alterações ambientais.



Odontesthes bicudo Malabarba & Dyer, 2002

Alice Hirschmann, Bárbara Borges Calegari, Bruno Francelino de Melo, Everton Rodolfo Behr, Fábio Silveira Vilella, Fernando Gertum Becker, Juliana Mariani Wingert, Juliano Ferrer dos Santos, Marcelo Salles Rocha, Marco Aurélio Azevedo, Mônica Sonia Rodriguez, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Roberto Esser dos Reis, Uwe Horst Schulz & Vinicius de Araújo Bertaco

Ordem: Atheriniformes

Família: Atherinopsidae



Foto: Luiz R. Malabarba

Nome comum: peixe-rei-bicudo



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(iii,iv,v)

Justificativa

Odontesthes bicudo é endêmica do Rio Grande do Sul, ocorrendo em um pequeno número de lagoas costeiras do sistema do rio Tramandaí. Essas lagoas, antes isoladas, foram conectadas artificialmente ao restante das lagoas do sistema, em função da irrigação de culturas de arroz, ficando sujeitas a flutuações de nível da água que afetam os locais de desova da espécie. Tal conexão possibilitou ainda a invasão de espécies alóctones e exóticas piscívoras como *Trachelyopterus lucenai* e *Acestrorhynchus pantaneiro*, potencialmente. A área de ocupação (AOO) calculada foi de 22,7 km², a partir do somatório da área das dez lagoas. Considerando a pesca como a principal ameaça foram identificadas três localizações: lagoas Emboaba-Emboabinha; lagoas Veados, Horácio e Rincão; lagoas Caconde, Traíra e Lessa. A comparação entre amostragens realizadas no início da década de 90 e entre os anos 2009 e 2012 indica acentuado declínio da abundância da espécie. Portanto, *Odontesthes bicudo* foi enquadrada na categoria Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(iii,iv,v).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul: EN
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Apresenta distribuição geográfica na bacia do rio Tramandaí^{101,479,501,706} em sistema de lagoas de água doce, parcialmente isoladas, a nordeste da cidade de Osório, no Rio Grande do Sul: Caconde, Emboaba, Emboabinha, Horácio, Lessa, Prainha, lagoa A, Traíra, Veados, Rincão, na bacia do rio Tramandaí. A localidade-tipo se situa na lagoa Emboaba, Osório, Rio Grande do Sul.

A área de ocupação (AOO) calculada foi de 22,7 km², dada pelo somatório da área das dez lagoas onde há registro confirmado da espécie (oficina de avaliação, 2012).



História natural

A espécie habita lagoas de água doce exclusivamente do sistema lagunar costeiro e alimenta-se de pequenos peixes e invertebrados^{101,102}. A bacia do rio Tramandaí compreende várias lagoas costeiras isoladas e conectadas. O sistema conectado é formado, em sua maioria, por lagos de água doce, que são ecologicamente separados pelo estuário Tramandaí¹⁵⁰⁷. Além do peixe-rei-bicudo, *Odontesthes bicudo*, outras duas congêneres podem ser encontradas nesse sistema: *O. piquava* e *O. ledae*.

A espécie é exclusivamente de água doce e possui comprimento total máximo de aproximadamente 25 cm. O comprimento médio de primeira reprodução é de 126 cm¹⁰¹ e a desova é do tipo parcelada, ocorrendo principalmente no inverno mas estendendo-se até o final da primavera^{102,556}. Os ovócitos possuem filamentos adesivos e a desova é feita junto à vegetação da zona litorânea das lagoas, que são também as áreas de crescimento de jovens¹⁰².

População

Há informações sobre indícios de declínio da espécie para: (1) a lagoa Caconde, onde a espécie representava 40% de pesca experimental em 1991, com base em amostragens mensais ao longo de 12 meses, enquanto que em 2012 representou apenas 2% das capturas em amostragens mensais, com esforço padronizado, e para (2) a lagoa Emboaba, onde em 1990, *Odontesthes bicudo* era uma das três espécies mais abundantes nas capturas experimentais com rede de espera. Porém, em três amostragens com esforço semelhante entre 2011 e 2012, apenas alguns indivíduos foram capturados (F.G. Becker, obs. pess.).

A longo prazo, o estabelecimento de conexões entre as lagoas, por ação antrópica, colocando em contato populações de diferentes espécies de *Odontesthes* existentes no sistema, anteriormente isoladas, pode gerar impactos genéticos sobre *Odontesthes bicudo*, como introgressão genética, com efeitos potenciais e deletérios sobre a espécie (F.G. Becker, obs. pess.).

Tendência populacional: declinando.



Ameaças

A espécie é alvo importante da pesca artesanal e da pesca amadora, onde a colocação de redes ao longo de grandes extensões de margem das lagoas, todo o ano, exerce pressão sobre as populações. As flutuações dos níveis das lagoas, com efeito sobre os locais de desova e crescimento de jovens da espécie, podem afetar a reposição da população por reprodução. Além disso, o estabelecimento de conexões artificiais por canais entre as lagoas acarreta duas ameaças adicionais: (a) a invasão por espécies potencialmente prejudiciais, em especial *Trachelyopterus lucenai* e *Acestrorhynchus pantaneiro* e (b) a possibilidade de alterações em nível genético, em função do contato entre diferentes espécies do gênero, antes isoladas (F.G. Becker, obs. pess.).

Ações de conservação

A espécie está inserida no Plano de Ação Nacional para Conservação dos Sistemas Lacustres e Lagunares do Sul do Brasil (ICMBio, em preparação).

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Para Becker *et al.*¹⁰¹, pesquisas sobre história de vida, comparando os padrões das diversas espécies ou grupos de espécies para as quais hipóteses filogenéticas estão disponíveis, podem contribuir para uma melhor compreensão dos papéis relativos das condições ambientais e filogenia, com implicações para conservação e gestão dessas espécies.

São necessárias pesquisas para:

- avaliar os efeitos genéticos do contato entre as espécies de *Odontesthes* e o risco para a viabilidade populacional;
 - determinar mais precisamente características dos *habitat* preferenciais de desova e avaliar os efeitos de flutuações artificiais do nível das lagoas sobre os mesmos e sobre a reprodução da espécie;
 - avaliar o efeito relativo das diferentes ameaças sobre a espécie;
 - testar medidas de mitigação dos impactos, como desconexão das lagoas de ocorrência original da espécie, redução das populações invasoras, regulação e fiscalização da pesca; e
 - monitoramento regular das populações da espécie.
-



Anablepsoides cearensis (Costa & Vono, 2009)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaís Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Alborno, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: desconhecido



Foto: Sergio Maia Queiroz Lima

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Anablepsoides cearensis é conhecida apenas da localidade-tipo, uma mancha de mata no meio da Caatinga, no município de São Gonçalo do Amarante, estado do Ceará. Apesar de ter sido descrita em 2009, esforços de coleta intensivos foram realizados na região da localidade-tipo, não tendo sido encontrado qualquer outro registro de subpopulações desta espécie. A área de ocupação (AOO) conhecida é menor do que 10 km². Trata-se de uma espécie pertencente a um grupo exclusivo da Amazônia e Guianas, tendo sido, neste caso, coletada na Caatinga. Estuda-se incluí-la em um novo gênero. De forma geral, a ocupação agropecuária e urbana são ameaças ao bioma da Caatinga e o desmatamento atinge as formações de vegetação ciliar em praticamente toda sua extensão. A poluição de cursos d'água por esgotos urbanos, agrotóxicos e efluentes industriais, além de barramento e interligações de rios são também fatores potencialmente impactantes para a biota aquática. Em função de sua raridade e ameaças potenciais, *Anablepsoides cearensis* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Rivulus cearensis Costa & Vono, 2009.



Notas taxonômicas

Trata-se de espécie descrita recentemente, pertencente a um grupo exclusivo da Amazônia e Guianas, tendo sido, neste caso, coletado em um remanescente de floresta úmida na Caatinga. Estuda-se incluí-la em um novo gênero: *Oditichthys* (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Distribuição geográfica

A espécie é conhecida apenas da localidade-tipo, no município de São Gonçalo do Amarante, estado do Ceará³⁷⁶. A AOO conhecida é certamente menor do que 10 km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

Anablepsoides cearensis é uma espécie de hábito bentopelágico, conhecida apenas de uma poça temporária localizada em um remanescente de floresta úmida na Caatinga (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

População

Não existem dados populacionais disponíveis ou estimativas do tamanho da população (oficina de avaliação, 2011).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

De forma geral, a ocupação agropecuária e urbana são ameaças ao bioma da Caatinga e o desmatamento atinge as formações de vegetação ciliar em praticamente toda sua extensão. A poluição de cursos d'água por esgotos urbanos, agrotóxicos e efluentes industriais, além de barramento e interligações de rios são também fatores potencialmente impactantes para a biota aquática¹⁴³⁶.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença em unidades de conservação.



Atlantirivulus lazzarotoi (Costa, 2007)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Alborno, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: desconhecido



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Atlantirivulus lazzarotoi é endêmica do Brasil, tendo sido registrada apenas na localidade-tipo, um riacho próximo à rodovia RJ-155, pertencente à bacia hidrográfica do rio Jurumirim, município de Angra dos Reis, baía da Ilha Grande, Rio de Janeiro. É uma espécie rara, visto que a única população conhecida situa-se em uma pequena área de vegetação secundária em planície costeira cercada de montanhas. Apesar de ter sido empregado esforço intensivo de coleta em toda a região, a espécie não foi registrada em outros locais. A área de ocupação (AOO) conhecida de *A. lazzarotoi* é menor do que 10 km², não ocorrendo em áreas protegidas. A perda de *habitat* da espécie é contínua e considerada a principal ameaça. A principal medida de conservação é a proteção do único local de ocorrência conhecido da espécie. Portanto, *Atlantirivulus lazzarotoi* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Rivulus lazzarotoi Costa, 2007.



Distribuição geográfica

Atlantirivulus lazzarotoi é endêmica do Brasil, tendo sido registrada apenas na localidade-tipo, um riacho próximo à rodovia RJ-155, pertencente à bacia hidrográfica do rio Jurumirim, município de Angra dos Reis, baía da Ilha Grande, Rio de Janeiro⁴¹⁷.

A AOO conhecida de *A. lazzarotoi* é menor do que 10 km² (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).



História natural

A espécie ocorre em um pequeno riacho em região com densa vegetação secundária, chamada taboal, com água transparente, com pH 6,1⁴¹⁷. De modo geral, as espécies do gênero *Atlantirivulus* ocupam riachos rasos e poças do entorno, com água de coloração variando do amarelo claro ao alaranjado, podendo apresentar pH 3,5 a 6,0, dentro de áreas de floresta ou, em alguns casos, em áreas abertas adjacentes⁴¹³.

Com relação à alimentação, há um indicativo de que os rivulídeos não anuais se alimentam tanto de artrópodes terrestres como aquáticos⁴¹⁷.

População

Atlantirivulus lazzarotoi é uma espécie rara, visto que a única população conhecida se encontra em uma pequena área de vegetação secundária em planície costeira cercada de montanhas⁴¹⁷. Apesar de ter sido empregado esforço intensivo de coleta em toda a região, a espécie não foi registrada em outros locais (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A principal ameaça à espécie é a perda de *habitat* (W.J.E.M. Costa, obs. pess.). Não foram encontrados registros de uso para a espécie; porém, como as demais da família Rivulidae, tem potencial para uso ornamental.



Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença da espécie em unidades de conservação.

Atlantirivulus maricensis Costa, 2014

Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança
& Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: desconhecido



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(iii)

Justificativa

Atlantirivulus maricensis é conhecida somente das drenagens dos rios conectados ao sistema da lagoa de Maricá, no estado do Rio de Janeiro, sudeste do Brasil. No passado, foi registrada em duas regiões alagadas, uma delas destruída devido ao desmatamento e retirada de areia. A outra área, próxima à região conhecida como Ponta Negra, sua localidade-tipo, está também bastante alterada devido ao desmatamento. A área de ocupação (AOO) atual da espécie foi estimada em 500 m² e está cercada por pastagens e rodovias, em processo contínuo de degradação, o que caracteriza uma única localização. Desta forma, *Atlantirivulus maricensis* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A espécie é conhecida somente das drenagens dos rios conectados ao sistema da lagoa de Maricá, no estado do Rio de Janeiro, sudeste do Brasil. Sua localidade-tipo é um córrego que atravessa a rodovia de acesso à região conhecida como Ponta Negra, próximo à vila do Bananal, drenagem do rio Caranguejo, sistema da lagoa de Maricá, município de Maricá, estado do Rio de Janeiro⁴²⁴.

A AOO atual da espécie foi estimada em 500 m², restando atualmente uma única localização



conhecida (oficina de avaliação, 2014).



História natural

Em dezembro de 1980, um exemplar não preservado, de *Atlantirivulus maricensis* foi coletado pela primeira vez no riacho Itapeteú, próximo à confluência com o rio Ubatiba. A coleta foi feita em um trecho raso, próximo à margem do riacho, em um remanescente de floresta. A água apresentava cor de chá, de pH 6,4, com oxigênio dissolvido 4,7 mg/L e temperatura de cerca de 25°C³⁷⁷. Depois de 2005, a espécie foi encontrada em um córrego pequeno, raso, parcialmente protegido por um remanescente de floresta secundária, em água com pH 6,0⁴²⁴.

População

Não há informação disponível sobre a biologia populacional da espécie ou dados populacionais.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Nos últimos anos, a área entre o riacho Itapeteú e o rio Ubatiba foi severamente modificada pela intensa extração de sedimentos e pelo desmatamento, extinguindo localmente a maioria das espécies de peixes. Na localidade-tipo, não há vestígio da vegetação original, uma vez que a área foi amplamente ocupada por fazendas de gado⁴²⁴.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença da espécie em unidades de conservação.



Atlantirivulus nudiventris (Costa & Brasil, 1991)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: desconhecido



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Atlantirivulus nudiventris é endêmica do Brasil, sendo conhecida apenas de um brejo isolado nas proximidades de Itapemirim, perto da foz do rio Itapemirim, estado do Espírito Santo. É uma espécie rara, visto que a única população conhecida ocupava um brejo, cuja área de ocupação (AOO) era inferior a 10 km², com vegetação de taboas e que se encontrava em adiantado estágio de destruição na época de descrição da espécie. Posteriormente, a área foi urbanizada e a espécie não foi reencontrada depois de 1992. Está seriamente ameaçada pelo processo de urbanização em sua restrita área de ocorrência, com grandes chances de estar extinta. Portanto, *Atlantirivulus nudiventris* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁸	Espírito Santo*: VU
Avaliação global	Não consta

*Avaliada como *Rivulus nudiventris*.

Outros nomes aplicados ao táxon

Rivulus nudiventris Costa & Brasil, 1991.

Distribuição geográfica

A espécie é endêmica do Brasil, sendo conhecida apenas de um brejo isolado na proximidade do



município de Itapemirim, cerca de 2 km do mar, perto da foz do rio Itapemirim, estado do Espírito Santo³⁵⁵.

A área de ocupação (AOO) conhecida é inferior a 10 km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

A espécie habita brejos de água doce ocupados por taboas⁴¹⁷. De modo geral, as espécies de *Atlantirivulus* ocupam riachos rasos e as poças do entorno, dentro de áreas de floresta ou, em alguns casos, áreas abertas adjacentes à florestas. A coloração da água varia de amarelo claro a alaranjado e são ácidas com pH de 3,5 a 6,0⁴¹³. Com relação à alimentação, há um indicativo de que os rivulídeos não anuais se alimentam tanto de artrópodes terrestres como aquáticos⁴¹⁷.

Atlantirivulus nudiventris é facilmente distinguível das demais espécies do gênero pela ausência de nadadeiras e cintura pélvicas³⁵⁵.

População

Atlantirivulus nudiventris é uma espécie rara, visto que a única população conhecida ocupava um brejo de cerca de 40 m x 2 m, com vegetação de taboas, que se encontrava em adiantado estágio de destruição na época de descrição da espécie. Posteriormente, a área foi urbanizada e, apesar de intenso esforço de coleta na área, a espécie não foi reencontrada depois de 1992⁴¹⁷.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Considerando a sua restrita área de ocorrência, *Atlantirivulus nudiventris* está seriamente ameaçada pelo processo de urbanização, o qual causou a destruição do seu *habitat*; não há novos registros desde 1992 (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).



Presença em unidades de conservação

Não há registro de ocorrência da espécie em unidades de conservação.

Atlantirivulus simplicis (Costa, 2004)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: desconhecido



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(ii,iii,iv)

Justificativa

Atlantirivulus simplicis é endêmica do Brasil e sua distribuição se dá em pequenas bacias costeiras isoladas que deságuam na baía de Paraty, município de Paraty, estado do Rio de Janeiro. A espécie foi registrada em duas localidades, sendo uma delas a localidade-tipo, hoje altamente descaracterizada, e a outra situada a oeste de Paraty (RJ). A soma das áreas de ocupação (AOO) conhecidas da espécie é menor do que 500 km². Não foram encontrados registros de *A. simplicis* em unidades de conservação, no entanto, é possível que a mesma ocorra no Parque Estadual da Serra do Mar, no limite leste do estado de São Paulo. A principal ameaça é a perda de *habitat* decorrente da urbanização. Recomenda-se a criação de uma área de proteção à espécie em seu local de ocorrência, no município de Paraty (RJ). Portanto, *Atlantirivulus simplicis* foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta



Outros nomes aplicados ao táxon

Rivulus simplicis Costa, 2004.

Distribuição geográfica

Atlantirivulus simplicis é uma espécie endêmica do Brasil e está distribuída em pequenas bacias costeiras isoladas que deságuam na baía de Paraty, município de Paraty, estado do Rio de Janeiro. A localidade-tipo é um alagado perto da praia de Jabaquara, Paraty^{399,417}.

A soma das AOO conhecidas da espécie é menor do que 500 km² (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).



História natural

Atlantirivulus simplicis habita riachos rasos de água doce na borda ou no interior de matas úmidas⁴¹⁷. As espécies de *Atlantirivulus* ocupam geralmente riachos rasos e as poças do entorno, dentro de áreas de floresta ou, em alguns casos, áreas abertas adjacentes à florestas. A coloração da água varia de amarelo claro a alaranjado e são ácidas com pH entre 3,5 e 6,0⁴¹³.

Com relação aos hábitos alimentares, há um indicativo de que os rivulídeos não anuais, como as espécies do gênero *Atlantirivulus*, alimentam-se tanto de artrópodes terrestres como aquáticos⁴¹⁷.

População

Não existem dados populacionais disponíveis. A espécie foi registrada em duas localidades, sendo uma delas a localidade-tipo, hoje altamente descaracterizada, e a outra situada a oeste de Paraty (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A principal ameaça à espécie é a perda de *habitat* por urbanização (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).



Não foram encontrados registros de uso para a espécie; porém, como as demais espécies da família Rivulidae, tem potencial para uso ornamental.

Presença em unidades de conservação

É possível que ocorra no PE da Serra do Mar, em São Paulo. Recomenda-se a criação de uma área de proteção à espécie em seu local de ocorrência, no município de Paraty (RJ) (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

***Austrolebias adloffi* (Ahl, 1922)**

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luis Esteban Krause Lanés, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaís Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Alborno, Paulo Andreas Buckup, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: Luiz Roberto Malabarba

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(iii)

Justificativa

Austrolebias adloffi é uma espécie restrita à região metropolitana de Porto Alegre, no Rio Grande do Sul. É encontrada atualmente em poças temporárias nos municípios de Canoas, Porto Alegre, Gravataí e São Leopoldo, com área de ocupação (AOO) estimada menor do que 500 km² e em situação de contínua degradação ambiental e fragmentação. É provável que existam grandes extensões alagadas com subpopulações dessa espécie nas várzeas da bacia do rio Guaíba/Jacuí, porém são necessários maiores esforços de coleta para confirmar essa informação. Considerando os dados existentes, a espécie foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(iii).



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{943,1138}	CR A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Cynolebias adloffii Ahl, 1922.

Distribuição geográfica

Austrolebias adloffii ocorre na região do baixo rio Jacuí/Guaíba, incluindo o baixo rio Gravataí, rio dos Sinos e rio Caí, na região metropolitana de Porto Alegre, nos municípios de Canoas, Porto Alegre, Gravataí e São Leopoldo, no estado do Rio Grande do Sul⁹⁴³.

A AOO conhecida da espécie foi estimada como sendo menor do que 500 km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

Austrolebias adloffii é um peixe-anual que atinge 4,6 cm de comprimento padrão. Apresenta considerável dimorfismo sexual: os machos sendo mais coloridos, maiores e tendo nadadeiras dorsal e anal mais pontudas e com mais raios do que as fêmeas⁴⁰³.

Ocorre em poças temporárias, com pouca cobertura por espécies arbóreas, mas com densa vegetação aquática. Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo, por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do



enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹. A espécie costuma ocorrer junto a outras duas espécies de peixes anuais: *Austrolebias wolterstorffi* e *Cynopoecilus nigrovittatus*¹⁷¹⁹.

População

Os registros recentes da espécie são raros e com poucos indivíduos capturados¹⁷¹⁹. É provável que existam grandes extensões alagadas com subpopulações dessa espécie nas várzeas da bacia do rio Guaíba e Jacuí (oficina de avaliação, 2011).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A destruição das áreas alagáveis e banhados habitados pela espécie na grande Porto Alegre, em virtude principalmente de drenagens e aterros, constitui a principal ameaça à preservação de *A. adloffii*^{943,1366}. Sua utilização é desconhecida.

Ações de conservação

Austrolebias adloffii é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção - PAN Rivulídeos⁸⁰⁴. Peixes-anaus como *A. adloffii* geralmente ocupam poças temporárias de extensão reduzida, e assim, mesmo a proteção de áreas relativamente pequenas pode garantir a preservação da espécie⁹⁴³.

É necessário identificar e assegurar a proteção aos *habitat* remanescentes da espécie, impedindo que sejam drenados, aterrados, ou que sofram qualquer outro tipo de intervenção. Recomenda-se a obrigatoriedade da inclusão de espécies de peixes anuais como grupo alvo em todas as fases de estudos de licenciamento ambiental para quaisquer novos empreendimentos a serem instalados na região de ocorrência de *A. adloffii* (oficina de avaliação, 2011).

Presença em unidades de conservação

Rio Grande do Sul: PE Delta do Jacuí¹³⁶⁶.

Pesquisas

A espécie é contemplada em pesquisas do Projeto Peixes Anuais do Pampa, desenvolvido pelo IPPampa.

Austrolebias adloffii faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Austrolebias alexandri (Castello & López, 1974)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luis Esteban Krause Lanés, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaís Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B1ab(ii,iii)

Justificativa

Austrolebias alexandri é restrita à bacia do rio Uruguai, ocorrendo na região oeste do Uruguai e noroeste da Argentina. No Brasil, ocorre em três localidades distribuídas em dois municípios no estado do Rio Grande do Sul. A espécie ocorre em áreas pequenas e fragmentadas, todas menores que 1 km², sendo que a extensão de ocorrência (EOO) é menor do que 100 km². Existem evidências de declínio populacional, uma vez que os *habitat* estão sendo severamente suprimidos por atividades antrópicas, principalmente o cultivo de arroz e soja. A região onde a espécie é conhecida é especulada para empreendimentos potencialmente impactantes. A espécie foi registrada na Reserva Biológica estadual de São Donato, que está sendo tomada pelo cultivo de arroz, e é considerada uma espécie prioritária para a conservação no Uruguai e ameaçada no Rio Grande do Sul. *Austrolebias alexandri* foi listada na categoria Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B1ab(ii,iii). A principal recomendação é a efetivação da REBIO de São Donato como uma unidade de conservação.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{944,1138}	VU A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Cynolebias alexandri Castello & Lopes, 1974.



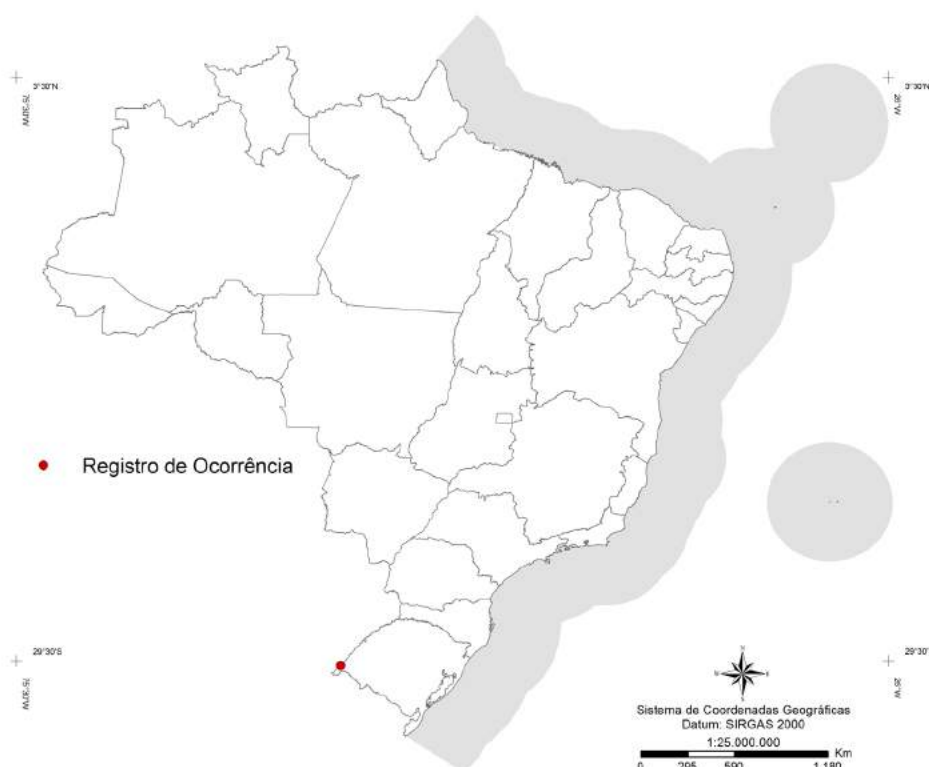
Notas taxonômicas

Não existem limitações taxonômicas relevantes à validação do táxon.

Distribuição geográfica

A distribuição de *A. alexandri* é restrita a bacia do rio Uruguai, ocorrendo na região oeste do Uruguai e noroeste da Argentina. No Brasil é registrada somente na região oeste do Rio Grande do Sul, nos municípios de Itaqui e Uruguaiana^{944,1366}.

A extensão de ocorrência (EOO) foi estimada pelo método do mínimo polígono convexo e é menor do que 100 km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

A espécie possui pequeno porte, atingindo cerca de 4 cm e, assim como a maioria das espécies de *Austrolebias*, apresenta marcado dimorfismo sexual, onde os machos são maiores que as fêmeas e exibem um intenso e elaborado padrão de colorido⁴⁰³.

A espécie habita exclusivamente poças temporárias em áreas de campo do bioma Pampa. Embora não existam estudos bioecológicos com *A. alexandri*, presume-se que apresente características de ciclo de vida semelhante à de seus congêneres, como o rápido crescimento inicial, maturidade sexual precoce e curto ciclo de vida³⁹². Peixes anuais apresentam hábitos oportunistas e geralmente são os maiores e mais conspícuos predadores do ambiente, onde se alimentam principalmente de invertebrados aquáticos^{673,842}.

População

Não existem estudos que quantifiquem as subpopulações da espécie no Brasil, mas sua ocorrência é conhecida em apenas três áreas, sendo considerada uma espécie rara e de distribuição restrita. Os poucos registros da espécie e a intensa atividade agrícola na sua área de ocorrência, principalmente de produção de arroz e mais recentemente soja, são fortes indícios que as populações de *A. alexandri* estão em acentuado declínio.



Conforme resultados do Projeto Peixes Anuais do Pampa (IPPampa), a espécie é abundante em sua área de ocorrência, porém é registrada em áreas pequenas e fragmentadas. A tendência populacional é decrescente (oficina de avaliação, 2011).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A perda e fragmentação das áreas úmidas na região oeste do Rio Grande do Sul, devido principalmente ao cultivo do arroz, são as maiores ameaças para as populações da espécie. A construção de barramentos de curso de água e os recentes empreendimentos de silvicultura devem ser também destacados, já que têm ganhado força na região e são atividades consideradas potencialmente impactantes às subpopulações de *A. alexandri* (M.V. Volcan, obs. pess.).

Os peixes anuais são considerados ornamentais e muito apreciados por aquaristas devido ao elaborado padrão de colorido das espécies. No Uruguai, Fabiano *et al.*⁵¹¹ relatam que a coleta indiscriminada de espécies de *Austrolebias* para o aquarismo é uma das principais ameaças a conservação do grupo. Porém, no Brasil não há registro de venda comercial de *A. alexandri*.

Ações de conservação

Austrolebias alexandri é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴.

A análise da viabilidade das subpopulações e o reconhecimento de aspectos bioecológicos da espécie são informações imprescindíveis para auxiliar em planos para sua conservação.

A espécie é considerada prioritária para a conservação no Uruguai⁵¹¹. Existe o registro de uma subpopulação da espécie na REBIO de São Donato¹³⁶⁶, a qual vem sendo degradada e suprimida por plantações de arroz. O mapeamento de novas subpopulações, a proteção e recuperação de seus biótopos e efetivação da REBIO como uma unidade de conservação são medidas urgentes para proteção de *A. alexandri*. A coibição do uso das áreas úmidas para cultivo de arroz e a obrigatoriedade da busca e mapeamento de subpopulações de *Austrolebias* em estudos de licenciamento ambiental para novos empreendimentos na região oeste do Rio Grande do Sul devem ser realizados para evitar a perda e supressão das subpopulações e *habitat* remanescentes (oficina de avaliação, 2011).

Presença em unidades de conservação

Rio Grande do Sul: REBIO de São Donato¹³⁶⁶.

Pesquisas

A espécie é contemplada em pesquisas do Projeto Peixes Anuais do Pampa, desenvolvido pelo IPPampa.



***Austrolebias arachan* Loureiro, Azpelicueta & Garcia, 2004**

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luis Esteban Krause Lanés, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(ii,iii)

Justificativa

Austrolebias arachan era conhecida apenas para o Uruguai. No Brasil, o primeiro registro foi formalizado em 2013. A espécie foi registrada próxima à fronteira com o Uruguai, em uma área úmida no baixo curso da drenagem do rio Jaguarão-Chico, bacia do rio Jaguarão, sistema lagunar Patos-Mirim, município de Pedras Altas, estado do Rio Grande do Sul. É pouco provável que exista conexão entre as subpopulações dos dois países. Cinco campanhas de coleta foram realizadas na área de entorno com apenas uma nova subpopulação capturada. A área de ocupação (AOO) conhecida até o momento é de aproximadamente 1.000 m², sendo uma espécie relativamente abundante nessa localidade. A principal ameaça é a drenagem dos charcos para plantio de arroz, que vem descaracterizando os biótopos dessa espécie. Em sua região de ocorrência, as áreas úmidas remanescentes estão sendo convertidas pelo avanço da fronteira agrícola (principalmente arroz e soja) e silvicultura, fragmentando a população. Embora novos esforços de coleta sejam necessários para elucidar a verdadeira distribuição da espécie, *A. arachan* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global	Não consta

Notas taxonômicas

Não existem limitações taxonômicas relevantes à validação do táxon. Essa espécie, anteriormente, era conhecida como *Austrolebias uruguayensis*, *nomen nudum* por aquaristas⁴⁹⁹.



Distribuição geográfica

A espécie está distribuída na bacia do rio Negro, Uruguai, e na drenagem do rio Tacuari, bacia da lagoa Mirim, pertencente ao sistema da Lagoa dos Patos¹⁰⁰⁰. A localidade-tipo é uma área úmida próximo da Rota 7 e Arroio Chui, na drenagem do rio Tacuari, Departamento de Cerro Largo, Uruguai. O primeiro e único registro desta espécie no Brasil data de 2008⁸⁷², em uma área alagada temporária de cerca de 30 m², a 5 km da fronteira com o Uruguai, no baixo curso da drenagem do rio Jaguarão-Chico, bacia do rio Jaguarão, sistema lagunar Patos-Mirim, município de Pedras Altas.

A soma das áreas de ocorrência conhecidas dessa espécie resultam em uma área de ocupação (AOO) de aproximadamente 1.000 m² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

No Brasil, a espécie ocorre em áreas úmidas de tamanho reduzido, de pequena profundidade e densa vegetação aquática, inseridas em ambiente campestre⁸⁷². Nos biótopos onde a espécie foi registrada é notável a presença de gravatás (*Eryngium* sp., planta pertencente à família Apiaceae).

A espécie apresenta barras verticais claras contra um fundo escuro¹⁰⁰⁰.

População

Não existem dados populacionais disponíveis. Foram realizadas cinco campanhas na área de entorno do baixo curso da drenagem do rio Jaguarão-Chico, bacia do rio Jaguarão, sistema lagunar Patos-Mirim, município de Pedras Altas, Rio Grande do Sul, com apenas uma subpopulação capturada, sendo abundante nesta localidade. À época de seu registro no Brasil a população era constituída em sua maioria de fêmeas, enquanto que os machos apresentavam maior tamanho^{872,1719}.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A principal ameaça à espécie é a drenagem dos charcos para plantio de arroz⁸⁷². Em sua região



de ocorrência, as áreas úmidas remanescentes estão sendo convertidas para a cultura de arroz, soja e silvicultura. No Uruguai, existe a pressão de captura para aquariofilia.

Ações de conservação

Ainda são necessários estudos adicionais para o real conhecimento da área de distribuição de *A. arachan* no Brasil. Existe a necessidade de proteger e recuperar o *habitat* da espécie, uma vez que, apesar da bacia do rio Jaguarão apresentar áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade⁸⁷², não há sequer uma área protegida oficialmente constituída⁸⁷².

A instalação de empreendimentos na região requer estudos de licenciamento ambiental específicos que levem em consideração a possibilidade de ocorrência da espécie (oficina de avaliação, 2011).

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

A espécie é contemplada em pesquisas do Projeto Peixes Anuais do Pampa, desenvolvido pelo IPPampa.

Austrolebias carvalhoi (Myers, 1947)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(iii)

Justificativa

Austrolebias carvalhoi é uma espécie conhecida apenas da localidade-tipo, no estado do Paraná,



fronteira com Santa Catarina. A poça na qual a espécie foi redescoberta em 1997, mais de 50 anos após sua descoberta original, está dentro da área urbana do município de União da Vitória. O único local de ocorrência confirmado de *A. carvalhoi* encontra-se extremamente ameaçado, sendo que a localidade foi transformada em um campo de futebol. A sua área de ocupação (AOO) conhecida, portanto, é inferior a 10 km². É possível que a espécie ocorra em outras áreas alagáveis da bacia do rio Iguaçu, embora intensos esforços de coleta tenham sido feitos na região, sem sucesso. Portanto, considerando o conhecimento atual, a espécie foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelo critério B2ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{945,1138}	CR A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{506,509a}	Paraná: CR Santa Catarina: CR
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Cynolebias carvalhoi Myers, 1947.

Distribuição geográfica

A espécie é conhecida apenas de poças temporárias próximas às margens do médio rio Iguaçu, no município de União da Vitória, estado do Paraná^{945,1192}.



História natural

Austrolebias carvalhoi foi encontrada em uma poça temporária pequena e rasa, até 50 cm de profundidade, de água escura e com abundante vegetação aquática. Nenhuma espécie de peixe foi encontrada em sintopia. O conteúdo do tubo digestivo de dois exemplares analisados continha grande quantidade de Ostracoda, alguns Copepoda e larvas de Diptera³⁸⁶.



Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.

A espécie atinge 3,8 cm de comprimento padrão e apresenta considerável dimorfismo sexual, sendo os machos mais coloridos e com nadadeiras dorsal e anal com mais raios do que as fêmeas. Distingue-se de todas as outras espécies do gênero por apresentar um padrão de colorido único em *Austrolebias*, com a lateral do corpo dourada e com 8-9 barras cinza arroxeadas⁴⁰³.

População

Dados populacionais para esta espécie são desconhecidos.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A principal ameaça à espécie é a expansão urbana sobre seu *habitat*. A poça na qual a espécie foi redescoberta em 1997, mais de 50 anos após sua descoberta original, encontra-se dentro da área urbana do município de União da Vitória⁹⁴⁵. Embora o único local de ocorrência confirmada de *A. carvalhoi* encontre-se extremamente ameaçado, é possível que a espécie ocorra em outras áreas alagáveis da bacia do rio Iguaçu³⁸⁶.

A utilização da espécie é desconhecida.

Ações de conservação

Austrolebias carvalhoi é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴ e no Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna Aquática e Semiaquática da Bacia do Baixo Iguaçu - PAN Baixo Iguaçu.

É necessário proteger as áreas alagáveis situadas ao longo do rio Iguaçu. É preciso notar que o *habitat* de *A. carvalhoi*, como a maioria dos Rivulidae anuais, não são propriamente as planícies de inundação, e sim as depressões alagáveis por água de chuva, situadas em vales adjacentes às planícies de inundação. É necessário aumentar o esforço de coleta para identificação de outros locais de ocorrência desta espécie (M.V. Volcan, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

Austrolebias carvalhoi faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Austrolebias charrua Costa & Cheffe, 2001

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luis Esteban Krause Lanés, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaís Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: Matheus Volcan

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(ii,iii)

Justificativa

Austrolebias charrua ocorre no Uruguai e no Rio Grande do Sul. Neste último, foi registrada primeiramente nos municípios de Santa Vitória do Palmar e Chuí. Dados recentes indicam sua ocorrência no município de Rio Grande, na Estação Ecológica do Taim. Sua distribuição é relativamente ampla para um rivulídeo, com vários charcos espalhados ao longo da sua extensão de ocorrência (EOO), que corresponde a 2.800 km², em uma faixa de cerca de 150 km. É relativamente abundante em termos populacionais, mas é considerada uma espécie ameaçada na lista oficial brasileira e na lista estadual do Rio Grande do Sul, na categoria Em Perigo (EN). A principal ameaça é dada pela orizicultura, considerando que Santa Vitória do Palmar é um dos municípios de maior produção de arroz do Rio Grande do Sul e a maioria dos biótopos encontra-se alterado por essa atividade. Portanto, a espécie foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B1ab(ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{946,1138}	EN A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul: EN
Avaliação global	Não consta

Notas taxonômicas

Não existem limitações taxonômicas relevantes à validação do táxon. A espécie foi redescrita por Costa⁴⁰³ e pertence ao complexo de espécies *Austrolebias adloffii*⁴⁰³, subgênero *Austrolebias*.



Distribuição geográfica

Ocorre nas planícies costeiras adjacentes à lagoa Mirim, entre Rio Grande e Chuí, estado do Rio Grande do Sul. No extremo nordeste do Uruguai, ocorre em áreas adjacentes ao arroio Chuí no departamento de Rocha. Dados recentes indicam sua ocorrência no município de Rio Grande, na ESEC do Taim¹⁷¹⁹.

A espécie possui uma área de extensão de ocorrência (EOO) aproximada de 2.800 km² (1719).



História natural

Austrolebias charrua é um peixe-anual que atinge 4,7 cm de comprimento padrão. Assim como as demais espécies do gênero, apresenta considerável dimorfismo sexual; os machos sendo mais coloridos, maiores e tendo nadadeiras dorsal e anal com maior número de raios em relação às fêmeas⁴⁰³.

Austrolebias charrua ocorre em sintopia na várzea do Arroio Chuí com outras três espécies de peixes anuais: *Cynopoecilus melanotaenia*, *Austrolebias luteoflammulatus* e *Austrolebias prognathus*¹⁷²². Habita geralmente poças temporárias, com pouca ou nenhuma cobertura por espécies arbóreas, mas com densa vegetação aquática¹³⁶⁶. Também é frequente em drenos e canais de água retificados para o cultivo de arroz, desde que mantenham a temporalidade hidrológica e vegetação aquática. Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa.

População

Não existem dados populacionais disponíveis. No entanto, *Austrolebias charrua* tem distribuição relativamente ampla, em charcos, sendo relativamente abundante em sua área de ocorrência¹⁷¹⁹.

Tendência populacional: desconhecida.



Ameaças

A destruição das áreas alagáveis e banhados ocupados pela espécie na região do Chuí, especialmente no município de Santa Vitória do Palmar, para cultivo de arroz, constitui a principal ameaça à preservação de *A. charrua*^{946,1366}. Além disso, recentemente, o cultivo de soja a partir de variedades mais adaptadas a maior umidade vem ganhando espaço. Na área de distribuição da espécie diversos empreendimentos de energia eólica e linhas de transmissão de eletricidade vêm sendo instalados. Na várzea do arroio Chuí as subpopulações da espécie e de outros peixes anuais (*A. luteoflammulatus*, *A. prognathus* e *C. melanotaenia*) estão em iminente risco pela drenagem e aterramento da área (M.V. Volcan, obs. pess.).

Ações de conservação

Austrolebias charrua é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴.

É necessário identificar e assegurar a proteção aos *habitat* remanescentes da espécie, impedindo que sejam drenados, aterrados, ou que sofram qualquer outro tipo de intervenção. Dados do projeto Peixes Anuais do Pampa (IPPampa) demonstram que uma das áreas mais importantes para a conservação da espécie é a várzea do Arroio Chui, no Chui, e a várzea do Arroio Del Rey, em Santa Vitória do Palmar (RS) (M.V. Volcan, obs. pess.).

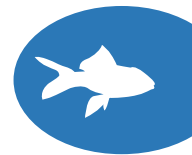
Presença em unidades de conservação

Rio Grande do Sul: ESEC do Taim¹⁷¹⁹.

Pesquisas

A espécie é contemplada em pesquisas do Projeto Peixes Anuais do Pampa, desenvolvido pelo IPPampa.

Austrolebias charrua faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



***Austrolebias cheradophilus* (Vaz-Ferreira, Sierra de Soriano & Scaglia de Paulete, 1965)**

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luis Esteban Krause Lanés, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(ii,iii)

Justificativa

Austrolebias cheradophilus, espécie conhecida anteriormente somente para o Uruguai, foi recentemente registrada no Brasil no município de Jaguarão, estado do Rio Grande do Sul. Existem duas subpopulações pouco abundantes, em áreas muito restritas, com área de ocupação (AOO) menor que 10 km². Esses charcos se localizam em uma vila rodeada por casas, em áreas urbanizadas. As áreas do entorno foram bastante exploradas por esforços de coleta, embora sem sucesso; municípios do entorno foram igualmente explorados sem sucesso, como resultados do Projeto Peixes Anuais do Pampa. A região é ocupada por áreas lavradas para o cultivo do arroz e pastagem para o gado. Em função de sua distribuição muito restrita e das ameaças atuais, *A. cheradophilus* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Cynolebias cheradophilus Vaz-Ferreira, Sierra de Soriano & Scaglia de Paulete, 1965; *Megalebias cheradophilus* (Vaz-Ferreira, Sierra de Soriano & Scaglia de Paulete, 1965).



Notas taxonômicas

Não existem limitações taxonômicas relevantes à validação do táxon. A espécie pertence ao subgênero *Megalebias*⁴¹⁴.

Distribuição geográfica

No Uruguai, a espécie está distribuída nas bacias hidrográficas contidas na costa Atlântica, no sudeste do país, várzea do Arroyo Valizas, Departamento de Rocha^{403,499}. Já no Brasil, a espécie ocorre exclusivamente em poças temporárias da bacia do baixo curso do rio Jaguarão, município de Jaguarão, estado do Rio Grande do Sul⁸⁷³.

A área de ocupação (AOO) conhecida da espécie é menor do que 10 km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

É encontrada em charcos temporários rasos, localizados no bioma Pampa e completamente expostos à luz solar. Os charcos temporários que são utilizados para dessedentação do gado apresentam diversa e densa vegetação aquática e algumas macrófitas emergentes, como gravatás (*Eryngium* sp.), planta da família Apiaceae, tipicamente encontrada em charcos do bioma Pampa com registros de peixes anuais⁸⁷³.

População

Não existem dados populacionais disponíveis. No entanto, sabe-se que a espécie apresenta subpopulações pouco abundantes com predomínio de fêmeas⁸⁷³.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

As principais ameaças à espécie são o avanço da área urbana do município de Jaguarão e o cultivo de arroz nas áreas de várzea e pastagens para a pecuária⁸⁷³. Além disso, a região vem sendo especulada para empreendimentos de energia eólica e silvicultura. A região foi bastante explorada por esforços de



coleta no seu entorno, sem sucesso; municípios do entorno foram igualmente explorados sem sucesso⁸⁷³.

No Uruguai, os peixes anuais são amplamente explorados pelo mercado aquarista. Não há registro dessa atividade no Brasil para esta espécie¹⁶¹⁹.

Ações de conservação

Apesar da bacia do rio Jaguarão concentrar uma alta diversidade de espécies do gênero *Austrolebias*, não existe nenhuma unidade de conservação na região^{872,873}. A principal ação para conservação da espécie no Brasil é a preservação dos biótopos das subpopulações encontradas⁸⁷³. Além disso, a divulgação da importância das áreas úmidas e a existência de espécies ameaçadas devem ser realizadas por meio de atividades de educação ambiental. Devido a grande representatividade de peixes anuais na região, o grupo deve ser considerado como alvo em estudos de licenciamento ambiental para instalação de empreendimentos (M.V. Volcan, obs. pess.).

Austrolebias cheradophilus é considerada espécie prioritária para conservação no Uruguai em função de sua distribuição restrita, baixa representatividade em coleções e valor econômico para o aquarismo^{511,1619}.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

A espécie é contemplada em pesquisas do Projeto Peixes Anuais do Pampa, desenvolvido pelo IPPampa.

Austrolebias cyaneus (Amato, 1987)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luis Esteban Krause Lanés, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Backup, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: Luiz Roberto Malabarba



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab (i,ii,iii,iv)

Justificativa

Austrolebias cyaneus é endêmica do Brasil e conhecida de dois municípios no estado do Rio Grande do Sul. Com exceção da localidade-tipo, que foi completamente suprimida, seis subpopulações foram registradas nos municípios de Rio Pardo e Minas do Leão em 2011. Apesar de ser relativamente abundante em algumas dessas localidades, a espécie ocorre em charcos pequenos, geralmente inferior a 1.000 m², cercados por plantações de arroz, com uma área de ocupação (AOO) aproximada de 5.000 m², portanto, inferior a 1 km². Novas subpopulações podem ainda ser encontradas. No entanto, toda essa região é muito explorada pelo cultivo de arroz, pecuária e introdução de espécies da flora exóticas, configurando um ambiente severamente fragmentado. Além disso, a região é historicamente utilizada para a exploração de carvão e outros minérios, que podem afetar diretamente os biótipos da espécie. Portanto, *A. cyaneus* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelo critério B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{947,1138}	EN A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Cynolebias cyaneus Amato, 1987.

Distribuição geográfica

A espécie ocorre nas várzeas e em ambientes sazonalmente alagáveis do baixo rio Jacuí, estado do





Rio Grande do Sul⁴⁰³, nos municípios de Rio Pardo e Minas do Leão¹⁷²⁰.

A soma das áreas ocupadas por *A. cyaneus* nessas localidades resultam em uma AOO de cerca de 5.000 m² ⁽¹⁷²⁰⁾, portanto, menor do que 1 km² (oficina de avaliação, 2011).

História natural

Austrolebias cyaneus é um peixe-anual do subgênero *Argolebias*⁴¹⁴ que atinge 3,8 cm de comprimento padrão. Apresenta considerável dimorfismo sexual; os machos sendo mais coloridos, maiores e tendo nadadeiras dorsal e anal com mais raios do que as fêmeas⁴⁰³.

A espécie ocorre em poças temporárias rasas, com densa vegetação aquática e em áreas abertas. Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças temporárias que são seu *habitat* secam. Os ovos se mantêm em diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.

População

Além da localidade-tipo, foram recentemente encontradas seis subpopulações da espécie distribuídas em dois municípios: Rio Pardo e Minas do Leão, onde são relativamente abundantes. Os esforços de coleta ainda são insuficientes, sendo possível encontrar novas subpopulações¹⁷²⁰.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Os ambientes de ocorrência da espécie se encontram severamente fragmentados¹⁷²⁰. A destruição de áreas úmidas e banhados habitados pela espécie, em virtude principalmente do cultivo de arroz e pastagem para o gado, assim como o plantio de eucalipto e acácia nas partes altas da bacia, constitui a principal ameaça à preservação de *A. cyaneus*^{947,1366,1720}. Além disso, a região é historicamente utilizada para a exploração de carvão e outros minérios.

Sua utilização é desconhecida.

Ações de conservação

Austrolebias cyaneus é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴.

É necessário identificar e assegurar a proteção aos *habitat* remanescentes da espécie, impedindo que sejam drenados, aterrados, ou que sofram qualquer outro tipo de intervenção. Peixes-anuais como *A. cyaneus* geralmente ocupam poças temporárias de extensão reduzida, e assim, mesmo a proteção de áreas relativamente pequenas pode garantir a preservação da espécie⁹⁴⁷.

O mapeamento de novas populações, a proteção e recuperação de seus biótopos são medidas urgentes para proteção de *A. cyaneus*. A coibição do uso das áreas úmidas para cultivo de arroz e a obrigatoriedade da busca, mapeamento e monitoramento de populações de *Austrolebias* em estudos de licenciamento ambiental para novos empreendimentos na região centro leste do Rio Grande do Sul deve ser realizado para evitar a perda e supressão das populações e *habitat* remanescentes.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

A espécie é alvo de pesquisas do Projeto Peixes Anuais do Pampa, desenvolvido pelo IPPampa.

Austrolebias cyaneus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Austrolebias ibicuiensis (Costa, 1999)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luis Esteban Krause Lanés, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaís Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual

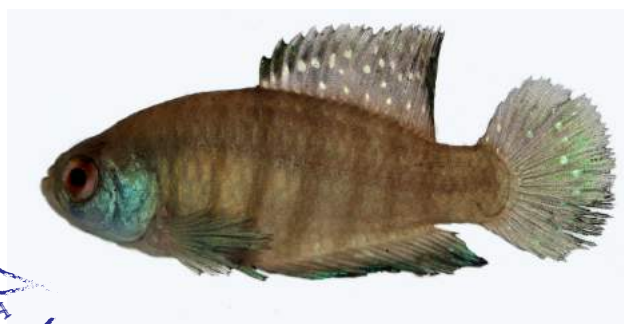


Foto: Luiz Roberto Malabarba

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Austrolebias ibicuiensis era conhecida apenas de duas localidades entre os municípios de Santa Maria e Toropi, no estado do Rio Grande do Sul. Em uma das localidades, a espécie está provavelmente extinta em sua localidade-tipo e a outra é uma canaleta de drenagem na beira de uma estrada com aproximadamente 100 m². Até 2013, o último registro de coleta datava de 1999, embora tenham sido realizados esforços intensos, porém, sem sucesso. Recentemente, por meio do Projeto Peixes Anuais do Pampa, foram descobertas três novas subpopulações. Ainda assim, a área de ocupação (AOO) conhecida da espécie é inferior a 10 km². Além de fortes evidências de declínio populacional, o *habitat* da espécie foi severamente suprimido por atividades antrópicas, principalmente o cultivo do arroz. A região é alvo de especulação imobiliária, construção de hidrelétricas e silvicultura, fatores potencialmente impactantes. A espécie é considerada Criticamente em Perigo no Rio Grande do Sul e não há registro de sua ocorrência em unidades de conservação. Portanto, a espécie foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{948,1138}	CR A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Cynolebias ibicuiensis Costa, 1999.

Distribuição geográfica

A espécie possui registros para as drenagens do alto rio Ibicuí, nas várzeas dos rios Ibicuí-Mirim e



Toropi, bacia do rio Uruguai, entre os municípios de Santa Maria e Toropó, estado do Rio Grande do Sul^{403,948}. Recentemente, por meio do Projeto Peixes Anuais do Pampa, foram descobertas três novas subpopulações próximas às localidades dos registros anteriores¹⁷¹⁹. O cálculo da área de ocupação (AOO) foi realizado com base na soma das áreas ocupadas pela espécie, resultando em um valor menor que 10 km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

A espécie possui pequeno porte, atingindo cerca de 3 cm e assim como a maioria das espécies do gênero, apresenta marcado dimorfismo sexual, onde os machos são maiores que as fêmeas e exibem um intenso e elaborado padrão de colorido⁴⁰³.

Austrolebias ibicuiensis habita exclusivamente charcos temporários que secam em determinados períodos do ano, situados em áreas abertas de campo do bioma Pampa no Rio Grande do Sul³⁹¹. Embora aspectos bioecológicos da espécie sejam desconhecidos, estima-se que apresente características semelhantes às de seus congêneres, como o rápido crescimento inicial, a precocidade na maturação sexual e o curto ciclo de vida³⁹¹. Alimenta-se principalmente de invertebrados aquáticos e apresenta baixa plasticidade ecológica, dependem de ambientes bem preservados¹³⁶⁶.

População

Estudos recentes demonstraram que a espécie apresenta subpopulações reduzidas, severamente fragmentadas e em iminente perigo. É considerada uma espécie rara e de distribuição restrita¹²¹⁵. De acordo com Costa³⁹¹, provavelmente está extinta em sua localidade-tipo, devido à severa degradação do seu *habitat*. Estima-se que *A. ibicuiensis* esteja em situação crítica e em acentuado declínio populacional devido à intensa atividade agrícola nas áreas de várzea em sua área de distribuição¹⁷¹⁹.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

O uso extensivo das áreas de várzea para o plantio do arroz na região central do Rio Grande do Sul



tem causado a perda e fragmentação dos *habitat* preferenciais da espécie. Esta prática constitui a maior ameaça para as populações de *A. ibicuiensis*¹⁷¹⁹.

Embora os peixes anuais sejam considerados ornamentais, devido ao diversificado e elaborado padrão de colorido das espécies, não há registro da comercialização de *A. ibicuiensis* no Brasil (oficina de avaliação, 2011).

Ações de conservação

Austrolebias ibicuiensis é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção - PAN Rivulídeos⁸⁰⁴.

A espécie é considerada “Criticamente Ameaçada” no Rio Grande do Sul¹³⁶⁶, mas até o momento não é registrada em unidades de conservação. O mapeamento de novas populações por meio da realização de novas buscas no entorno das poças onde já foram encontradas e a proteção e recuperação de seus biótopos são medidas imprescindíveis para a conservação de *A. ibicuiensis*. A análise da viabilidade das populações remanescentes e o reconhecimento de aspectos bioecológicos devem ser estudados para auxiliar em planos para sua conservação. A coibição do uso das áreas úmidas para cultivo de arroz e a obrigatoriedade da busca e mapeamento de populações de *Austrolebias* em estudos de licenciamento ambiental para novos empreendimentos especulados na região central do Rio Grande do Sul deve ser realizado para evitar a perda e supressão das populações e *habitat* remanescentes (M.V. Volcan, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

A espécie é contemplada em pesquisas do Projeto Peixes Anuais do Pampa, desenvolvido pelo IPPampa.

Austrolebias ibicuiensis faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Austrolebias jaegari Costa & Cheffe, 2002

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luis Esteban Kraus Lanés, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: Matheus Volcan

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Austrolebias jaegari era conhecida apenas da localidade-tipo, no município de Pelotas, estado do Rio Grande do Sul, a qual atualmente encontra-se alterada devido às atividades de drenagem do local. Em junho de 2011, uma nova subpopulação de morfotipo similar à espécie foi registrada no município de Capão do Leão (RS), num charco extremamente modificado e localizado às margens de uma rodovia. Considerando o novo registro, atualmente *A. jaegari* é encontrada nessas duas localidades, ambas altamente degradadas e fora de áreas protegidas. Sempre que coletada, foi encontrada em baixíssima abundância. Seus ambientes se encontram severamente fragmentados, não havendo fluxo entre eles, sendo a principal ameaça constituída pela drenagem da localidade-tipo e orizicultura no segundo ambiente. Portanto, a espécie foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) de acordo com critério B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global	Não consta

Notas taxonômicas

Não existem limitações taxonômicas relevantes à validação do táxon. *Austrolebias jaegari* foi redescrita por Costa⁴⁰³ e pertence ao subgênero *Gymnolebias*⁴¹⁴.



Distribuição geográfica

Espécie endêmica do Brasil, no estado do Rio Grande do Sul, com distribuição extremamente restrita¹²¹⁵. Até 2011 a espécie era conhecida apenas da localidade-tipo, o banhado do Timba, Corredor das Tropas, no município de Pelotas (RS)⁴⁰³. Uma nova subpopulação de morfotipo similar à espécie foi registrada no município de Capão do Leão (RS), num charco extremamente modificado e localizado às margens de uma rodovia¹⁷¹⁹.



História natural

Assim como a maioria das espécies do gênero, habita áreas úmidas temporárias de pouca profundidade, com densa vegetação aquática. As áreas estão inseridas em matriz de paisagem campestre apresentando pouca vegetação arborecente, quando presente composta geralmente por espécies pioneiras como o maricá (*Mimosa bimucronata*). Ocorre frequentemente em sintopia com *Cynopoecilus melanotaenia*, outra espécie de peixe-anual.

População

A espécie apresenta tradicionalmente baixíssima abundância e os esforços de captura direcionados para suas áreas de ocorrência são frequentemente infrutíferos (M.V. Volcan, obs. pess.).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Conforme dados obtidos por pesquisadores do IPPampa, os quais monitoram a localidade-tipo da espécie há 12 anos, o local se encontra em avançado estágio de sucessão natural, estando dominado por densa vegetação terrestre dos tipos graminácea, herbácea e lenhosa, sem apresentar lâmina d'água¹⁷¹⁹. Drenagens recentes podem ter contribuído para este quadro. Além disso, a nova subpopulação descoberta às margens da rodovia, no município de Capão do Leão, está ameaçada pelo cultivo de arroz (M.V. Volcan, obs. pess.). Sua utilização é desconhecida.



Ações de conservação

É necessário proteger e recuperar o ambiente original de charco na sua localidade-tipo e estudar alternativas de manejo da vegetação terrestre através, por exemplo, da utilização controlada do gado e o repovoamento da espécie em sua área de ocorrência¹⁷¹⁹.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

A espécie é contemplada em pesquisas do Projeto Peixes Anuais do Pampa, desenvolvido pelo IPPampa.

Austrolebias jaegari faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Austrolebias juanlangi Costa, Cheffe, Salvia & Litz, 2006

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luis Esteban Krause Lanés, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Alborno, Paulo Andreas Buckup, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: Luiz Roberto Malabarba



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(ii,iii)

Justificativa

Austrolebias juanlangi ocorre em seis municípios do Brasil, todos no estado do Rio Grande do Sul: Aceguá, Bagé, Jaguarão, Herval, Hulha Negra e Pedras Altas. Os municípios encontram-se na bacia do rio Jaguarão, sistema lagunar Patos-Mirim, e alto rio Negro, sendo apenas um ponto de registro por município. Ocorre em pequenas áreas úmidas, geralmente inferiores a 1.000 m². Esses charcos estão severamente fragmentados, principalmente pelo cultivo de arroz; alguns charcos estão restritos a



pequenos canais de drenagem dessas lavouras. Além disso, a área de ocorrência da espécie é especulada para empreendimentos eólicos e silvicultura. Embora exista a expectativa de serem encontrados novos charcos, considerando o conhecimento atual, *A. juanlangi* foi categorizada como Em Perigo (EN) de acordo com o critério B1ab(ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{949,1138}	VU* A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global ^{1361a}	VU* A2ce

*Avaliada como *Austrolebias affinis*.

Notas taxonômicas

Não existem limitações taxonômicas relevantes à validação do táxon. Lima⁹⁴⁹, no Livro Vermelho da Fauna Brasileira, refere-se à espécie como *Austrolebias affinis*. No entanto, Costa⁴⁰³ revisou o gênero e descreveu *A. juanlangi* para o Brasil e a ocorrência de *A. affinis* ficou restrita ao Uruguai.

Distribuição geográfica

Austrolebias juanlangi está distribuída no sistema lagunar Patos-Mirim e bacia do alto rio Negro, no estado do Rio Grande do Sul. A localidade-tipo é uma poça temporária próxima ao banhado do Minuano, rod. BR 153, bacia do rio Jaguarão, tributário da lagoa Mirim, sistema hidrográfico da Lagoa dos Patos⁴⁰³.

Sua extensão de ocorrência (EOO) é de aproximadamente 3.000 km², calculada pelo método do mínimo polígono convexo (oficina de avaliação, 2011).





História natural

Austrolebias juanlangi é um peixe-anual que atinge 3,1 cm de comprimento padrão. Apresenta considerável dimorfismo sexual; os machos sendo mais coloridos, maiores e tendo nadadeiras dorsal e anal com maior número de raios⁴⁰³.

Ocorre em pequenas áreas úmidas, em charcos severamente fragmentados, principalmente pelo cultivo de arroz. As áreas úmidas com registro da espécie apresentam densa vegetação aquática e estão em área campestre, totalmente expostas à luz solar¹⁷²⁰. Alguns biótopos estão restritos a pequenos canais de drenagem de lavouras de arroz em repouso. Subpopulações da espécie já foram registradas em sintopia com outras espécies de peixes anuais, tais como *Austrolebias quirogai*¹⁷²¹ e *Austrolebias univentripinnis* (L.E.K. Lanés, obs. pess.). Nas pequenas áreas úmidas temporárias onde ocorre, as fêmeas costumam ser mais abundantes¹⁷²⁰.

Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos depositados no substrato lodoso mantêm-se no estado de diapausa (dormência) e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.

População

Não há dados populacionais disponíveis.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A maior ameaça à espécie é a drenagem e fragmentação dos charcos para o cultivo de arroz⁹⁴⁹. Outras ameaças são constituídas pela possível instalação de empreendimentos potencialmente impactantes e especulados para a área, tais como parques eólicos e silvicultura¹⁷²⁰.

Sua utilização é desconhecida.

Ações de conservação

Austrolebias juanlangi é listada no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴.

Existem numerosos registros de peixes anuais de importância conservacionista na área de ocorrência de *Austrolebias juanlangi*^{403,872,873,1720}. São necessários mecanismos de proteção das várzeas do rio Jaguarão e seus pequenos tributários^{872,873}, além de novos esforços de coleta para verificar a existência da espécie em novos biótopos¹⁷²⁰.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

A espécie é contemplada em pesquisas do Projeto Peixes Anuais do Pampa, desenvolvido pelo IPPampa.

Austrolebias juanlangi faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Austrolebias litzi Costa, 2006

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luis Esteban Krause Lanés, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaís Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: Luiz Roberto Malabarba

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(ii,iii)

Justificativa

Austrolebias litzi é conhecida de poças nos municípios de Dilermando de Aguiar, Santa Maria, São Gabriel e São Sepé, na região central do estado do Rio Grande do Sul. As poças de ocorrência da espécie estão próximas a areais e sob influência da pecuária e do cultivo do arroz, sendo este o principal responsável pela supressão da maioria dos biótopos. Embora mais esforços de coleta devam ser realizados em sua área de distribuição, a área de ocupação (AOO) conhecida da espécie é inferior a 10 km² e assume-se que a população esteja severamente fragmentada. Existe a necessidade da criação de uma unidade de conservação que proteja as áreas de ocorrência da espécie. Portanto, *A. litzi* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelo critério B2ab(ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global	Não consta

Notas taxonômicas

Não existem limitações taxonômicas relevantes à validação do táxon.

Distribuição geográfica

Austrolebias litzi distribui-se na bacia do alto Jacuí, no sistema da Lagoa dos Patos, estado do Rio Grande do Sul⁴⁰³.

A área de ocupação (AOO) conhecida da espécie é inferior a 10 km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

Habita áreas úmidas sazonais de tamanho reduzido, relativamente rasas e geralmente com vegetação aquática abundante, localizadas em áreas de campo aberto. Pode ser encontrada em sintopia com *Cynopoecilus intimus*, outra espécie de peixe-anual de importância conservacionista (M.V. Volcan, obs. pess.).

População

Não existem dados populacionais disponíveis. A espécie foi descrita com base na coleta de indivíduos provenientes de três áreas úmidas. Atualmente são reconhecidas seis subpopulações com baixa densidade de indivíduos¹⁷¹⁹.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A espécie ocorre na localidade-tipo próxima a areais; as demais subpopulações estão sob influência da pecuária e do cultivo do arroz¹⁷¹⁹.

Ações de conservação

São necessários novos esforços de coleta para verificar a real área de ocorrência da espécie, inclusive exigindo esta informação nos licenciamentos de empreendimentos especulados e/ou instalados na região (oficina de avaliação, 2011).

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

A espécie é contemplada em pesquisas do Projeto Peixes Anuais do Pampa, desenvolvido pelo



IPPampa.

Austrolebias litzi faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

***Austrolebias luteoflammulatus* (Vaz-Ferreira, Sierra de Soriano & Scaglia de Paulete, 1965)**

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luis Esteban Krause Lanés, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: Matheus Volcan

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(ii,iii)

Justificativa

Austrolebias luteoflammulatus ocorre no Uruguai e no estado do Rio Grande do Sul, em áreas úmidas temporárias pequenas e extremamente rasas. Sete subpopulações marginais estão distribuídas no município de Chuí e seis no município de Santa Vitória do Palmar, encontradas geralmente em baixa abundância. Todas as poças de ocorrência são menores que 1.000 m², sendo que a área de ocupação (AOO) conhecida é inferior a 10 km². Todos os seus biótopos estão severamente fragmentados e não há registro da espécie em áreas protegidas. A principal ameaça é a degradação/fragmentação de seus *habitat* em função do cultivo do arroz. É considerada uma espécie prioritária para conservação no Uruguai e consta da lista estadual de espécies ameaçadas do Rio Grande do Sul e Brasil. Portanto, *A. luteoflammulatus* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) de acordo com os critérios B2ab(ii,iii).



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{950,1138}	VU A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Cynolebias luteoflammulatus Vaz-Ferreira, Sierra de Soriano & Scaglia de Paulete, 1965.

Notas taxonômicas

Não existem limitações taxonômicas relevantes à validação do táxon.

Distribuição geográfica

Austrolebias luteoflammulatus ocorre no extremo sul do Brasil, nos municípios de Chuí e Santa Vitória do Palmar, estado do Rio Grande do Sul e leste do Uruguai (Rocha e Treinta y Tres)⁴⁰³.

Todas as poças de ocorrência são menores que 1.000 m², por isso, estima-se que AOO conhecida resulte menor que 10 km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

Austrolebias luteoflammulatus atinge 4,5 cm de comprimento total. Apresenta considerável dimorfismo sexual, os machos sendo mais coloridos, maiores e tendo nadadeiras dorsal e anal com mais raios do que as fêmeas⁴⁰³.

A espécie ocorre em poças temporárias pequenas situadas em áreas abertas de campo; habita as porções mais rasas das poças³⁹¹. Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos que ficam enterrados no substrato lodoso se mantêm



no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, durante a estação chuvosa^{391,403}.

Ocorre geralmente em sintopia com *Austrolebias charrua*. Na várzea do arroio Chuí foi registrada em sintopia com *C. charrua*, *Cynopoecilus melanotaenia* e *Austrolebias prognathus*¹⁷²².

População

Subpopulações marginais desta espécie estão distribuídas nos municípios de Chuí, com sete subpopulações e Santa Vitória do Palmar, seis subpopulações, na fronteira com o Uruguai. A espécie é encontrada geralmente em baixa abundância¹⁷²².

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Os ambientes de ocorrência desta espécie encontram-se severamente fragmentados¹⁷²². A perda de *habitat* pela destruição das áreas sazonalmente alagáveis e banhados, em virtude principalmente do cultivo de arroz, constitui a principal ameaça à preservação de *A. luteoflammulatus*^{950,1366}.

Atualmente, a área de distribuição da espécie vem sendo amplamente ocupada por parques eólicos. Linhas de transmissão de energia elétrica e cultivos de soja, com variedades mais bem adaptadas a maiores níveis de umidade, constituem novas ameaças aos frágeis biótopos da espécie (M.V. Volcan, obs. pess.).

Ações de conservação

Austrolebias luteoflammulatus é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴.

É necessário identificar e assegurar a proteção aos *habitat* remanescentes da espécie, impedindo que sejam drenados, aterrados, ou que sofram qualquer outro tipo de intervenção. Nesse sentido, a ocorrência de *habitat* potenciais para a espécie deve ser levada em consideração no licenciamento ambiental de empreendimentos, e em caso de conflito devem ser preservados e monitorados. A inclusão da espécie de peixes anuais como grupo-alvo em estudos de licenciamento ambiental para empreendimentos, provavelmente resultará na descoberta de novas populações (M.V. Volcan, obs. pess.).

A espécie é considerada prioritária para conservação no Uruguai.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

A espécie é contemplada em pesquisas do Projeto Peixes Anuais do Pampa, desenvolvido pelo IPPampa.



Austrolebias melanoorus (Amato, 1986)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luis Esteban Krause Lanés, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(ii,iii)

Justificativa

Austrolebias melanoorus era conhecida apenas no Uruguai e o primeiro registro oficial no Brasil data de 2011, no estado do Rio Grande do Sul. Os primeiros exemplares foram coletados em 2006 e 2007, provenientes de subpopulações com baixa abundância. No Brasil, sua ocorrência é restrita a seis áreas, todas no município de Candiota (RS), uma região tradicionalmente utilizada para exploração de carvão mineral. Existem evidências de declínio populacional, já que a espécie ocorre em áreas de plantação de eucalipto, cultivo de arroz e barragens. Há também o registro de despejo de esgoto em uma das localidades. A área de ocupação (AOO) conhecida da espécie é inferior a 1 km² e não há registro de sua ocorrência em unidades de conservação. É considerada uma espécie prioritária para conservação no Uruguai. Uma vez que a espécie apresenta distribuição restrita e provavelmente não há fluxo entre as subpopulações, a AOO é menor que 10 km², e o número de localizações menor do que cinco, *A. melanoorus* foi categorizada como Em Perigo (EN) de acordo com o critério B2ab(ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul: EN
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Cynolebias melanoorus Amato, 1986.



Distribuição geográfica

A espécie é registrada no Uruguai, na várzea do rio Taquarembó, bacia do rio Uruguai⁴⁰³ e, no Brasil, em áreas úmidas da várzea dos arroios Seival e Candiota, bacia do rio Jaguarão, sistema da Lagoa dos Patos, no município de Candiota, Rio Grande do Sul¹⁷²⁰.

Sua AOO, no Brasil, é inferior a 1 km², quando somados todos os locais de ocorrência da espécie. Porém, o número de localizações é inferior a cinco. A extensão de ocorrência é menor que 100 km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

A espécie atinge cerca de 6 cm de comprimento padrão⁷⁶⁵ e apresenta marcado dimorfismo sexual, onde os machos são mais coloridos, maiores e com nadadeiras dorsal e anal com maior número de raios do que as fêmeas.

Habita pequenas áreas úmidas sazonais formadas durante a estação de chuvas no bioma Pampa do Brasil e Uruguai. Seus biótopos são caracterizados por pequenos fragmentos alagados, inferiores a 0,5 ha de área, inseridos geralmente em matriz de campo, com densa abundância de macrófitas e diretamente expostas a luz solar¹⁷²³. Algumas subpopulações são encontradas em áreas de campo sujo, próximas à florestas de galeria (L.E.K. Lanés, obs. pess.). Assim como as demais espécies de peixes anuais, apresenta pouca tolerância a alterações na estrutura física de seu *habitat*.

População

Assim como as demais espécies do gênero, *Austrolebias melanoorus* é considerada rara e de distribuição restrita. A espécie é registrada no Brasil em apenas seis áreas úmidas distribuídas nas várzeas dos arroios Seival e Candiota, onde ocorre geralmente em baixa abundância¹⁷²³. Devido ao precário estado de conservação de seu *habitat* e os impactos que as bacias dos arroios Seival e Candiota e suas várzeas estão sujeitas, estima-se que suas subpopulações estejam em avançado declínio (L.E.K. Lanés & M.V. Volcan, obs. pess.).

Tendência populacional: declinando.



Ameaças

A destruição das áreas alagáveis e banhados ocupados pela espécie, pelo cultivo de arroz, silvicultura e construção de barragens constitui a principal ameaça à preservação da espécie no Brasil¹⁷²³. Embora os peixes anuais sejam considerados ornamentais devido ao elaborado padrão de colorido das espécies, não há registro da venda comercial de *A. melanoorus* no país. No entanto, Fabiano *et al.*⁵¹¹ relatam que no Uruguai a coleta indiscriminada de espécies de *Austrolebias* para o aquarismo é uma das principais ameaças à conservação do grupo.

Ações de conservação

É fundamental identificar e proteger os *habitat* remanescentes da espécie, impedindo que sejam drenados, aterrados, ou que sofram qualquer outro tipo de intervenção. A instalação de novos empreendimentos em sua área de ocorrência deverá ser precedida de estudos específicos durante as diferentes fases do licenciamento ambiental (oficina de avaliação, 2011).

A espécie é considerada prioritária para conservação no Uruguai.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

A espécie é contemplada em pesquisas do Projeto Peixes Anuais do Pampa, desenvolvido pelo IP-Pampa.

Austrolebias minuano Costa & Cheffe, 2001

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luis Esteban Krause Lanés, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: Luiz Roberto Malabarba



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(ii,iii,iv)

Justificativa

Austrolebias minuano apresenta distribuição restrita aos municípios de Rio Grande, São José do Norte, Tavares e Mostardas, no estado do Rio Grande do Sul, onde ocorre geralmente em abundância, com várias subpopulações nestes municípios. As principais ameaças são a perda e alteração de *habitat* causadas pelo cultivo de arroz, aumento da área urbana, duplicação de rodovias, cultivo e invasibilidade do *Pinus* sp. e instalação de parques eólicos. A área de ocupação (AOO) conhecida da espécie é inferior a 500 km²; entretanto, novas subpopulações podem ser encontradas com esforço de coleta adicional. A ocorrência da espécie no Parque Nacional da Lagoa do Peixe foi registrada em 2009. Embora ocorra em uma unidade de conservação, várias subpopulações foram perdidas devido à duplicação da BR-392. Portanto, com o conhecimento atual, a espécie foi categorizada como Em Perigo (EN) de acordo com o critério B2ab(ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{951,1138}	EN A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul: EN
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A espécie ocorre em áreas úmidas temporárias localizadas nos cordões litorâneos da porção extremo sul da Lagoa dos Patos e lagoa do Peixe nos municípios de Rio Grande, São José do Norte, Tavares e Mostardas, estado do Rio Grande do Sul^{403,1719}.

O cálculo da área de ocupação (AOO) foi baseado na soma das áreas de ocorrência conhecidas para a espécie, resultando menor que 10 km² (M.V. Volcan, obs. pess.).





História natural

Austrolebias minuano atinge 4,6 cm de comprimento padrão. Como as demais espécies do gênero apresenta considerável dimorfismo sexual, onde os machos são mais coloridos, maiores e possuem nadadeiras dorsal e anal com maior número de raios⁴⁰³.

A espécie ocorre em poças temporárias, com pouca cobertura por espécies arbóreas, mas com densa vegetação aquática³⁹¹. Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa^{391,403}. Ocorre em sintopia com *Austrolebias wolterstorffi*, *Cynopoecilus melanotaenia* e *Cynopoecilus fulgens* (M.V. Volcan, obs. pess.).

População

A espécie ocorre em abundância, com várias subpopulações espalhadas pelo município de Rio Grande em áreas de campo sazonalmente alagados. Existem registros de subpopulações extintas em função da duplicação da estrada da BR-392, Pelotas-Rio Grande. Como os esforços ainda são insuficientes, novas subpopulações podem ser encontradas (M.V. Volcan, obs. pess.).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A destruição das áreas alagáveis e banhados ocupados pela espécie na região de Rio Grande, principalmente para o cultivo de arroz, constitui a principal ameaça à preservação de *A. minuano*⁹⁵¹. Além disso, a duplicação da BR-392, entre Pelotas e Rio Grande, e o aumento da área urbana dos referidos municípios constituem ameaças adicionais à espécie (M.V. Volcan, obs. pess.).

Ações de conservação

Austrolebias minuano é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴.

É necessário identificar e assegurar a proteção aos *habitat* remanescentes da espécie, impedindo que sejam drenados, aterrados, ou que sofram qualquer outro tipo de intervenção. Peixes-anaís como *A. minuano* geralmente ocupam poças temporárias de extensão reduzida, e assim, mesmo a proteção de áreas relativamente pequenas pode garantir a preservação da espécie⁹⁵¹.

Presença em unidades de conservação

Rio Grande do Sul: PARNA da Lagoa do Peixe⁸⁷⁵.

Pesquisas

Austrolebias minuano faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Austrolebias naktigalli Costa & Cheffe, 2006

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luis Esteban Krause Lanés, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaís Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: Matheus Volcan

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(ii,iii)

Justificativa

Austrolebias naktigalli ocorre entre os municípios de Arroio Grande e Jaguarão, em uma faixa de extensão de cerca de 100 km ao longo da planície costeira interna, no estado do Rio Grande do Sul. Quase todos os *habitat* da espécie estão severamente fragmentados; no entanto, ainda existem áreas que abrigam subpopulações saudáveis. Ocorre em várias poças, mas nenhuma delas encontra-se em área protegida. É relativamente abundante onde ocorre, apesar dessas áreas estarem fortemente impactadas pelo cultivo de arroz, sendo sua área de ocupação (AOO) calculada inferior a 20 km². Há declínio continuado na qualidade de seu *habitat* e na área de ocupação. Uma das áreas mais importantes para a conservação da espécie é entre a desembocadura do rio Jaguarão e a desembocadura do Arroio Juncal. Recomenda-se a criação de unidade de conservação nesta área. Portanto, a espécie foi categorizada como Em Perigo (EN) de acordo com os critérios B2ab(ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Austrolebias naktigalli se distribui nas drenagens de rios associados com a margem interna da lagoa Mirim, sistema da Lagoa dos Patos, estado do Rio Grande do Sul⁴⁰³, especificamente de Arroio Grande a Jaguarão¹⁷¹⁹.

O cálculo da AOO, baseado na soma das áreas de ocorrência conhecidas, indica uma é menor que 20



km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

Austrolebias nachtigalli é um peixe-anual de pequeno porte. Assim como as demais espécies do gênero, apresenta considerável dimorfismo sexual; os machos sendo mais coloridos, maiores e tendo nadadeiras dorsal e anal com maior número de raios em relação as fêmeas⁴⁰³.

Austrolebias nachtigalli ocorre em sintopia com outras duas espécies de peixes anuais: *Cynopoecilus melanotaenia* e *Austrolebias univentripinnis* (M.V. Volcan, obs. pess.). Habita geralmente poças temporárias, com pouca ou nenhuma cobertura por espécies arbóreas, mas com densa vegetação aquática. Também é registrada em áreas alteradas como drenos e canais de água para o cultivo de arroz. Assim como as demais espécies de *Austrolebias*, possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.

População

Não há dados populacionais disponíveis. No entanto, a espécie ocorre em vários charcos que abrigam subpopulações saudáveis, sendo relativamente abundante ao longo de sua área de distribuição (M.V. Volcan, obs. pess.).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A principal ameaça à espécie é a fragmentação e alteração de *habitat* pelo cultivo de arroz, embora ainda existam locais preservados (M.V. Volcan, obs. pess.).



Ações de conservação

A região entre a desembocadura do rio Jaguarão até a foz do Arroio Juncal é uma das áreas mais importantes para a conservação da espécie¹⁷¹⁹ (M.V. Volcan, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

A espécie é contemplada em pesquisas do Projeto Peixes Anuais do Pampa, desenvolvido pelo IP-Pampa.

Austrolebias naktigalli faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Austrolebias nigrofasciatus Costa & Cheffe, 2001

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luis Esteban Krause Lanés, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: Matheus Volcan

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(ii,iii)

Justificativa

Austrolebias nigrofasciatus é endêmica do Brasil, ocorre nos municípios de Pelotas e Capão do Leão, no estado do Rio Grande do Sul, com área de ocupação (AOO) menor que 20 km². A região onde a espécie ocorre é alvo de grande especulação imobiliária, sendo esta a maior ameaça para a espécie atualmente. Existem várias subpopulações, algumas ocorrem inclusive em áreas relativamente grandes para rivulídeos, mas todas inferiores a 0,01 km². Em geral, é abundante onde ocorre e frequentemente



registrada em sintopia com *Cynopoecilus melanotaenia* e *Austrolebias wolterstorffi*. A severa fragmentação observada em suas áreas de ocorrência se caracteriza pelo avanço urbano, construção de rodovias e orizicultura. Há registro de perda de algumas subpopulações e redução da qualidade de seu *habitat*. Recomenda-se efetivar a proteção da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Pontal da Barra, uma das áreas mais importantes para conservar a espécie, onde ocorrem as maiores e mais abundantes subpopulações. Portanto, a espécie foi categorizada como Em Perigo (EN) de acordo com o critério B2ab(ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{952,1138}	EN A2ace+3c; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul: EN
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A espécie está distribuída nas várzeas associadas ao canal de São Gonçalo e afluentes, entre os municípios de São Gonçalo, Pelotas e Capão do Leão, no estado do Rio Grande do Sul^{1719,1724}, numa faixa de extensão de 20 x 40 km. A área de ocupação (AOO) é menor que 20 km² (1719).



História natural

Austrolebias nigrofasciatus é um peixe-anual que atinge 4,3 cm de comprimento padrão. Apresenta considerável dimorfismo sexual, os machos sendo mais coloridos, maiores e tendo nadadeiras dorsal e anal mais pontudas e com mais raios do que as fêmeas⁴⁰³.

Ocorre em poças temporárias, com pouca cobertura por espécies arbóreas, mas com densa vegetação aquática³⁹¹. Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do



enchimento das poças, na estação chuvosa^{391,403}.

Ocorre em simpatria e sintopia com *Cynopoeilus melanotaenia* e *Austrolebias wolterstorffi*¹⁷²⁴.

População

São conhecidas várias subpopulações desta espécie, algumas relativamente grandes, em áreas de até 0,01 km². No município do Capão do Leão ocorrem duas subpopulações, sendo uma dentro da Universidade Federal de Pelotas. Em geral a espécie é abundante localmente¹⁷¹⁹.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A destruição das áreas alagáveis e banhados ocupados pela espécie em virtude do avanço da área urbana constitui a principal ameaça à preservação de *A. nigrofasciatus*. A população mais numerosa da espécie, que ocorre no Pontal da Barra, na localidade de Laranjal, em Pelotas, está ameaçada pela drenagem e aterramento de suas poças em decorrência da expansão imobiliária¹³⁶⁶.

Ações de conservação

Austrolebias nigrofasciatus é espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴ e do Plano de Ação Nacional para Conservação dos Sistemas Lacustres e Lagunares do Sul do Brasil (ICMBio, em preparação).

É necessário assegurar a proteção aos *habitat* remanescentes da espécie, impedindo que sejam drenados, aterrados, ou que sofram qualquer outro tipo de intervenção. Peixes-anuais como *A. nigrofasciatus* geralmente ocupam poças temporárias de extensão reduzida, e assim, mesmo a proteção de áreas relativamente pequenas pode garantir a preservação da espécie⁹⁵².

Recomenda-se efetivar a conservação na RPPN Pontal da Barra; melhor área de ocorrência da espécie, com as maiores e mais abundantes subpopulações (M.V. Volcan, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Rio Grande do Sul: RPPN Pontal da Barra¹⁷²⁴, PARNA da Lagoa do Peixe.

Pesquisas

A espécie é contemplada em pesquisas do Projeto Peixes Anuais do Pampa, desenvolvido pelo IPPampa.

Austrolebias nigrofasciatus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Austrolebias paucisquama Ferrer, Malabarba & Costa, 2008

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luis Esteban Krause Lanés, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: Luiz Roberto Malabarba

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Austrolebias paucisquama foi descrita em 2008, sendo endêmica do Brasil e conhecida apenas da localidade-tipo, um alagado temporário na drenagem do rio Vacacaí, afluente do rio Jacuí, que drena para a Lagoa dos Patos, estado do Rio Grande do Sul. Ao contrário das demais espécies do gênero *Austrolebias*, esta ocorre em áreas altas, o que configura um menor grau de dispersão. Sua única área de ocorrência é utilizada para pastagem extensiva. A região de entorno é amplamente utilizada para pecuária e o cultivo de arroz, principalmente nas áreas mais baixas e planas. A única população conhecida localiza-se marginalmente à rodovia BR-290 e a duplicação dessa rodovia poderia exterminá-la, sendo esta a ameaça potencial futura capaz de levar o táxon a CR ou EX em curto prazo. Portanto, a espécie foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global	Não consta

Notas taxonômicas

Não existem limitações taxonômicas relevantes à validação do táxon.

Distribuição geográfica

Austrolebias paucisquama é conhecida apenas da localidade-tipo, um alagado temporário na drenagem do rio Vacacaí, tributário do rio Jacuí, sistema da Lagoa dos Patos, no Rio Grande do Sul⁵⁵⁵.

A área de ocupação (AOO) corresponde à poça onde a espécie foi registrada, a qual possui área menor que 0,002 km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

A espécie é diagnosticada pela iridescência azul brilhante nas nadadeiras peitorais cinza escuro nos machos⁵⁵⁵.

A localidade-tipo consiste de um pequen alagado temporário localizado perto da rodovia BR-290, e distante de qualquer fluxo de água doce permanentes na altitude de 154 m. Os espécimes de *Austrolebias paucisquama* foram os únicos peixes coletados em dois esforços de coleta em setembro de 2004 e junho de 2005, correspondente ao inverno e outono no Hemisfério Sul. A profundidade máxima observada foi de 50 cm. O ambiente foi quase completamente coberto com vegetação emergente⁵⁵⁵.

População

Não existem estimativas do tamanho da população ou tendência populacional. Há apenas o registro de ocorrência de exemplares em um alagado temporário, sem a proximidade de um fluxo de água permanente, na altitude de 154 m e perto de uma área de uso extensivo de pastagens, o que configura o menor grau de dispersão da espécie⁵⁵⁵.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A única área de ocorrência conhecida da espécie está ameaçada pelo uso extensivo de pastagens. A região de entorno é amplamente utilizada para pecuária e o cultivo de arroz, principalmente nas áreas mais baixas e planas. A única população conhecida encontra-se localizada à margem da rodovia BR-290 e a duplicação dessa rodovia poderia exterminar sua população⁵⁵⁵.

Ações de conservação

A espécie está sendo criada com sucesso por alguns aquaristas em São Paulo¹⁶⁶³.

O mapeamento, novos esforços de coleta e a proteção das subpopulações e seus biótopos são medidas imprescindíveis para a conservação de *A. paucisquama*. A coibição do uso das áreas úmidas para cultivo de arroz e a obrigatoriedade da busca e mapeamento de populações de *Austrolebias* em



estudos de licenciamento ambiental para novos empreendimentos que por ventura venham a se instalar em sua área de distribuição são medidas importantes para evitar a perda e supressão da população e *habitat* remanescente. Estudos de viabilidade populacional e de aspectos bioecológicos são também recomendados para auxiliar em planos de conservação da espécie (oficina de avaliação, 2011).

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

A espécie é contemplada em pesquisas do Projeto Peixes Anuais do Pampa, desenvolvido pelo IPPampa.

***Austrolebias periodicus* (Costa, 1999)**

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luis Esteban Krause Lanés, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: Matheus Volcan

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) B2ab(ii,iii)

Justificativa

Austrolebias periodicus ocorre no Brasil e no Uruguai. No Brasil, é restrita a nove áreas, em cinco municípios do Rio Grande do Sul, sempre registrada em baixa abundância. Seus *habitat* estão sendo suprimidos por atividades antrópicas, sendo que toda a região é alvo de empreendimentos potencialmente impactantes, como a orizicultura e reflorestamento, caracterizando a severa fragmentação. Existem evidências de declínio populacional, visto que ocorre em áreas suprimidas pelo cultivo do arroz e não há registro da espécie em unidades de conservação. Sua área de ocupação (AOO) é inferior a 10 km², no entanto, o número de localizações é maior do que cinco. A criação de unidades de conservação nas



áreas em que a espécie ainda é encontrada é uma das ações prioritárias para sua conservação. Portanto, a espécie foi categorizada como Vulnerável (VU) de acordo com o critério B2ab(ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{953,1138}	VU A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul: EN
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Cynolebias periodicus Costa, 1999; *Austrolebias luzardoi* Perujo, Calviño, Salvia & Prieto, 2005.

Distribuição geográfica

Ocorre nas drenagens dos rios Negro, Ibicuí e Quaraí, bacia do rio Uruguai, no sul do Brasil e noroeste do Uruguai^{286,403}. No Brasil, é registrada em cinco municípios do Rio Grande do Sul: Dom Pedrito, Santana do Livramento, Alegrete, Bagé e Rosário do Sul, sendo capturada nas várzeas dos rios Negro, Ibicuí da Armada, Ibicuí da Faxina, Santa Maria e Lajeadozinho^{286,1725}.

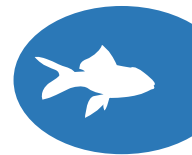
O cálculo da AOO, considerando a soma das áreas ocupadas conhecidas da espécie, indicam área inferior a 1 km² (1719).



História natural

A espécie possui pequeno porte, atingindo no máximo 3,3 cm e, assim como a maioria das espécies do gênero, apresenta marcado dimorfismo sexual, onde os machos são maiores que as fêmeas e exibem um intenso e elaborado padrão de colorido^{403,1725}.

Habita poças temporárias que se formam durante a estação de chuvas em áreas de campo do bioma Pampa. Assim como as demais espécies de *Austrolebias*, possui baixa plasticidade ecológica e depende de ambientes bem preservados¹³⁶⁶. *Austrolebias periodicus* é encontrada em áreas de campos, em poças



rasas, pequenas com áreas geralmente inferiores a 0,005 km², com densa vegetação aquática, em altitudes entre 85 e 130 metros¹⁷²⁵.

População

Austrolebias periodicus é considerada uma espécie rara no Brasil¹²¹⁵, sendo capturada geralmente em baixa abundância¹⁷²⁵, e em apenas nove áreas úmidas conhecidas. Devido ao reduzido tamanho de seus ambientes e os impactos a que estão submetidos, estima-se que a espécie esteja em declínio populacional (M.V. Volcan, obs. pess.).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Os campos da região oeste do Rio Grande do Sul têm sido amplamente utilizados para a pecuária e cultivo do arroz, que constituem as maiores ameaças para a espécie^{1366,1725}. De acordo com Volcan *et al.*¹⁷²⁵ algumas populações da espécie estão também sob influência do avanço da área urbana e plantio de espécies exóticas. Em função dos períodos prolongados de seca que assolam a região onde a espécie ocorre, houve o aumento significativo nos últimos anos da construção de barramentos e reservatórios de água para o abastecimento humano e dessedentação de animais, obras que se implantadas de forma incorreta podem afetar as subpopulações de *A. periodicus*.

Fabiano *et al.*⁵¹¹ relatam que no Uruguai a coleta indiscriminada de espécies de *Austrolebias* para o aquarismo é uma das principais ameaças a conservação do grupo. No entanto, embora os peixes anuais sejam considerados ornamentais e apreciados por criadores devido ao elaborado padrão de colorido das espécies, não há registro da venda comercial de *A. periodicus* no Brasil.

Ações de conservação

Austrolebias periodicus é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴.

Como medidas de conservação, além da urgente proteção de seus *habitat* remanescentes e a busca por novas subpopulações, o conhecimento de aspectos bioecológicos e o estudo da dinâmica e viabilidade populacional são medidas importantes para garantir a conservação da espécie (oficina de avaliação, 2011).

É considerada espécie prioritária para a conservação no Uruguai⁵¹¹.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

Austrolebias periodicus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Austrolebias prognathus (Amato, 1986)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luis Esteban Krause Lanés, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaís Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: Matheus Volcan

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(ii,iii)

Justificativa

Austrolebias prognathus era conhecida apenas da bacia do arroio São Miguel e do rio Cebollati, no Uruguai. No Brasil, foi registrada em 2010, na várzea do arroio Chuí, estado do Rio Grande do Sul. Sua área de ocupação (AOO) é menor que 10 km². É uma espécie pouco abundante que ocorre em uma área altamente degradada pela pecuária, cultivo de arroz, e que está localizada próxima a áreas urbanas. Como medida de conservação da espécie, faz-se necessária a criação de uma unidade de conservação nas várzeas do Arroio Chuí, garantindo a proteção dessa subpopulação. Portanto, a espécie foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Cynolebias prognathus Amato, 1986; *Megalebias prognathus* (Amato, 1986).

Distribuição geográfica

A espécie se distribui na bacia da lagoa Mirim e bacias costeiras adjacentes, no sul do Brasil e leste do Uruguai. Sua localidade-tipo é planície de inundação de Maravillas, a 13 km da Rota 9, La Coronilla, Rocha, Uruguai¹⁷²⁵.

De acordo com Amato¹⁷²⁵, *A. prognathus* era conhecida apenas para a bacia do arroio São Miguel e



segundo Reichert *et al.*¹⁷²⁵ para a bacia do rio Cebollati, nas proximidades de Lascano no Uruguai. No entanto, Volcan *et al.*¹⁷² registraram-na na várzea do arroio Chuí, no perímetro urbano do município, em área marginal à estrada da Barra do Chuí. Em coletas recentes, realizadas entre 2011 e 2015 mais 14 subpopulações da espécie foram registradas, sendo que 13 foram registradas dentro da área do parque eólico Minuano, no Chuí (M.V. Volcan, obs. pess.).

A área de ocupação (AOO) calculada para a espécie é menor que 10 km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

Trata-se de espécie bentopelágica, não migradora, de água doce. Vive em ambiente de clima subtropical, com ampla flutuação de temperatura, sendo encontradas no inverno em águas bastante frias⁴⁰³. É piscívora⁴¹⁸.

As espécies do subgênero *Megalebias* atingem grande tamanho, variando de 7 a 12 cm de comprimento padrão, fazendo deles uns dos maiores da família Rivulidae^{387,874}. Estas grandes espécies são normalmente mais raras do que espécies menores, normalmente abundantes em seus *habitat*^{418,874}, provavelmente devido à maior demanda de energia como consequência do maior tamanho corporal⁸⁷⁴.

A maior parte das espécies de *Austrolebias* habitam áreas baixas e alagados adjacentes a cursos d'água permanentes, em altitudes normalmente menores do que 150 m. Estas espécies parecem ter maior área de distribuição, como é o caso de *A. prognathus*, que ocorre tanto no Brasil como no Uruguai⁴¹⁴.

De acordo com Volcan *et al.*¹⁷²⁵, a área úmida onde a espécie foi encontrada, marginal à estrada da Barra do Chuí, encontra-se bastante descaracterizada pela pecuária e circundada por cultivos de arroz. Embora alterado, este local foi o único ponto amostral, entre os 15 onde a espécie é registrada no Brasil, em que as quatro espécies [*Austrolebias charrua* Costa & Cheffe, 2001; *Austrolebias luteoflammulatus* (Vaz-Ferreira, Sierra-de-Soriano & Scaglia-de-Paulete, 1965); *Austrolebias prognathus* (Amato, 1986) e *Cynopoecilus melanotaenia* (Regan, 1912)] ocorreram sintópicas.

Ainda segundo Volcan *et al.*¹⁷²⁵, as áreas de ocorrência de peixes anuais apresentavam tamanho reduzido, em sua maioria com vegetação aquática abundante e completamente exposta à luz solar. A maioria dos ambientes apresentava substrato lodoso e geralmente muito pisoteado pelo gado, com



profundidades máximas de 60 cm.

População

Volcan *et al.*¹⁷²⁵ realizaram intensivas buscas por subpopulações de *A. prognathus* na várzea dos arroios São Miguel e Chuí e apenas uma, com poucos exemplares, foi registrada, localizada na várzea do arroio Chuí. Em recentes coletas realizadas no município do Chuí, mais 14 subpopulações foram registradas, sendo 13 na área direta do parque eólico Minuano, no Chuí (M.V. Volcan, obs. pess.).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

O local onde a espécie foi registrada na Barra do Chuí se encontrava bastante descaracterizado pela pecuária, circundada por cultivos de arroz e próxima a nucleações urbanas.

Das 14 novas localidades de ocorrência, uma encontra-se suprimida por cultivo de arroz e as demais estão inseridas dentro da área do parque eólico Minuano, onde há as maiores e mais abundantes subpopulações da espécie e onde são registradas as áreas úmidas mais bem conservadas no município do Chuí, devido a ausência de cultivo de grãos, com predomínio do uso da terra para a pecuária extensiva. Nesse sentido, as 14 novas populações foram registradas durante os estudos de licenciamento ambiental, sendo devidamente demarcadas e protegidas de forma a evitar sua supressão por torres, pátios de manobras ou abertura de estradas (M.V. Volcan, obs. pess.).

É uma espécie de uso ornamental.

Ações de conservação

A criação de uma unidade de conservação e/ou o simples regramento do uso da terra, impedindo seu uso para a agricultura, dentro da área do parque eólico Minuano, garantiria a proteção e conservação da espécie (M.V. Volcan, obs. pess.).

No Uruguai, a espécie é considerada prioritária para a conservação⁵¹¹.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença da espécie em unidades de conservação.



Austrolebias univentripinnis Costa & Cheffe, 2005

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luis Esteban Krause Lanés, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Alborno, Paulo Andreas Buckup, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: Matheus Volcan

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(ii,iii)

Justificativa

Austrolebias univentripinnis foi descrita em 2006 e é registrada somente na várzea do baixo curso do rio Jaguarão, estado do Rio Grande do Sul. São conhecidas apenas cinco subpopulações isoladas, sendo que as regiões de ocorrência e entorno foram amplamente exploradas por campanhas de coletas desde 2004. As poças em que ocorrem são pequenas, com área inferior a 1.000 m², portanto, sua área de ocupação (AOO) é menor que 10 km². A principal ameaça à espécie é o cultivo do arroz, visto que todas as áreas encontram-se fortemente alteradas por esta atividade. Outras ameaças são dadas pela expansão das áreas urbanas e em menor grau pela pecuária, presente em todos os charcos. Portanto, a espécie foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelo critério B2ab(ii,iii).

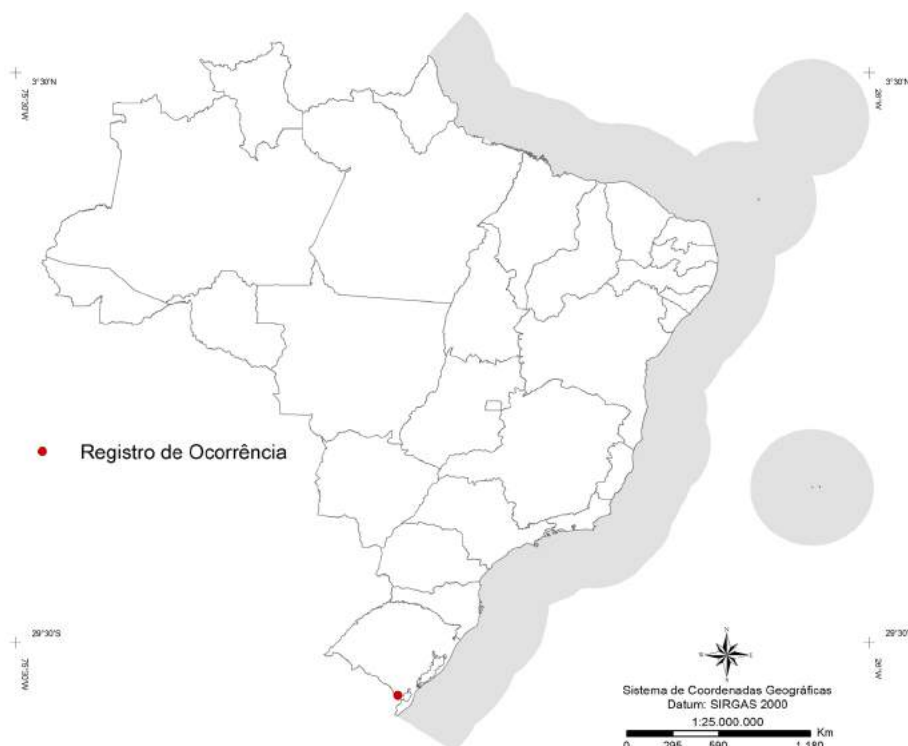
Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A espécie é endêmica da bacia do rio Jaguarão, sistema lagoa Patos-Mirim, município Jaguarão, Rio Grande do Sul^{362,1726}.

A área de ocupação (AOO) calculada resultou em valor menor que 10 km² ⁽¹⁷¹⁹⁾.



História natural

A maioria das espécies *Austrolebias* habita planícies e áreas inundadas adjacentes às águas permanentes, em altitudes geralmente inferiores a 150 metros⁴⁰³. Habitam poças temporárias que são formadas, geralmente, entre maio a novembro, nos meses de inverno, durante a estação chuvosa. As poças em geral, são pequenas em área (menores que 1.000 m²), com profundidade máxima de 50 cm e alta densidade de macrófitas aquáticas. A reprodução é desconhecida, mas provavelmente semelhante às congêneres, que entram em maturação dois meses após a eclosão⁴⁹⁷.

População

Não existem estimativas do tamanho da população ou tendência populacional. São conhecidas apenas cinco subpopulações, sendo que as regiões de ocorrência e entorno foram amplamente exploradas por campanhas de coletas desde 2004¹⁷¹⁹.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A maior ameaça é causada pela drenagem e mudanças na estrutura física e do ciclo hidrológico das zonas úmidas devido ao cultivo de arroz em várzeas do rio Jaguarão e seus pequenos afluentes. A perda de *habitat* causada pelo progresso urbano na cidade de Jaguarão e a presença de gado em todos os locais de amostragem das espécies também são ameaças para as subpopulações de *A. univentripinnis*^{871,1726}.

A a espécie está sendo criada com sucesso por alguns aquaristas em São Paulo¹⁶⁶².

Ações de conservação

Volcan *et al.*¹⁷²⁶ sugerem as seguintes ações de conservação: estabelecer algum tipo de proteção legal, como unidades de conservação de pequeno porte, em áreas de ocorrência da espécie; realizar estudos sobre a biologia e ecologia; inibir a drenagem e uso de várzeas para o cultivo de arroz e construção urbana; incluir a espécie em listas da fauna ameaçada de extinção; e recuperar e monitorar seus *habitat*.



Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

A espécie é contemplada em pesquisas do Projeto Peixes Anuais do Pampa, desenvolvido pelo IPPampa.

Austrolebias univentripinnis faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Austrolebias varzeae Costa, Reis & Behr, 2004

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luis Esteban Krause Lanés, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Austrolebias varzeae era conhecida apenas de sua localidade-tipo, no município de Carazinho, estado do Rio Grande do Sul. Desde sua descrição, em 2004, a espécie não havia sido mais coletada, embora buscas direcionadas tenham sido feitas no entorno da localidade-tipo. Em 2013, coletas realizadas pelo Projeto Peixes Anuais do Pampa recapturaram a espécie, e a encontraram em uma segunda poça, muito próxima à localidade-tipo. Reconhece-se que essa área não é propícia para se encontrar peixes anuais por estar localizada em altitudes elevadas; mesmo assim, ainda existem expectativas de serem encontradas novas subpopulações. São necessárias pesquisas sobre a biologia e dados populacionais da espécie. Ameaças diretas são ocasionadas pela atividade agropecuária, sendo este o fator capaz de levar a espécie à condição de CR ou EX em curto prazo. Portanto, *Austrolebias varzeae* foi categorizada como



Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Austrolebias varzeae é conhecida de duas poças temporárias, a da localidade-tipo no município de Carazinho, estado do Rio Grande do Sul, e uma segunda poça próxima a ela, ambas na várzea do rio da Várzea, bacia do alto rio Uruguai, sul do Brasil^{375,1719}.

A área de ocupação (AOO) conhecida da espécie é menor do que 10 km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

A maioria das espécies de *Austrolebias* habita planícies e áreas inundadas adjacentes às águas permanentes, em altitudes geralmente inferiores a 150 metros³⁷⁵. Os espécimes de *Austrolebias varzeae* foram coletados em áreas úmidas temporárias com águas rasas (profundidade máxima de cerca de 1 m) e vegetação composta principalmente por gramíneas, *Nymphaea* sp., *Lutwigia* sp., e um grande volume de algas filamentosas. As áreas úmidas são temporariamente conectadas ao rio durante as enchentes, quando outros peixes como *Astyanax* e espécies *Oligosarcus* também são encontrados na lagoa³⁷⁵. Volcan *et al.*¹⁷¹⁹ registraram também a ocorrência de *Cyprinus carpius* em ambas as localidades onde a espécie ocorre.

Apesar da área de ocorrência não ser propícia para se encontrar peixes anuais, em função do relevo alto e acidentado, há expectativas de serem encontradas novas subpopulações (M.V. Volcan, obs. pess.).

População

As subpopulações são relativamente abundantes em suas localidades de ocorrência, com captura por



unidade de área de 0,58 ind/m² ⁽¹⁷¹⁹⁾.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Ameaças diretas a esta espécie ocorrem devido ao cultivo da soja, que é plantada até as margens das áreas úmidas. Além disso, existem projetos de pequenas hidrelétricas previstos para a bacia do rio da Várzea, que podem afetar as subpopulações da espécie, além de problemas com a introdução da espécie exótica *Cyprinus carpio*¹⁷¹⁹.

Ações de conservação

A criação de uma pequena unidade de conservação na área de distribuição da espécie poderia assegurar sua conservação. É recomendada a realização de novos estudos para conhecimento da distribuição da espécie (M.V. Volcan, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

A espécie é contemplada em pesquisas do Projeto Peixes Anuais do Pampa, desenvolvido pelo IPPampa.

Austrolebias varzeae faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Austrolebias vazferreirai (Berkenkamp, Etzel, Reichert & Salvia, 1994)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luis Esteban Krause Lanés, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: Luiz Roberto Malabarba



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(ii,iii)

Justificativa

Austrolebias vazferreirai era conhecida apenas do Uruguai; recentemente, a espécie foi registrada para o Brasil, na bacia do rio Negro, no município de Bagé, estado do Rio Grande do Sul. É pouco provável que exista conexão entre as subpopulações dos dois países. O registro foi feito com base em apenas um casal adulto. Algum tempo depois, uma nova subpopulação foi registrada em uma área próxima e até o momento são as únicas áreas onde a espécie foi coletada no Brasil. Não existem dados concretos sobre seu tamanho populacional. A área de ocupação (AOO) conhecida da espécie é de cerca de 1.600 m². É considerada rara e sua região de ocorrência é alvo de cultivo do arroz e há alto grau de supressão de seus *habitat*. Acredita-se que a população esteja em avançado declínio populacional. Portanto, a espécie foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelo critério B2ab(ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Cynolebias vazferreirai Berkenkamp, Etzel, Reichert & Salvia, 1994; *Cynolebias nioni* Berkenkamp, Reichert e Prieto, 1997; *Austrolebias nioni* (Berkenkamp, Reichert & Prieto, 1997).

Distribuição geográfica

A espécie era conhecida apenas para drenagens do alto rio Negro, bacia do rio Uruguai e drenagens do rio Taquari, sistema da Lagoa dos Patos, no Uruguai. Recentemente, Cheffe *et al.*²⁸⁶ registraram a





espécie na bacia do rio Negro, no município de Bagé, sul do Rio Grande do Sul. O registro foi feito com base em apenas um casal adulto e até o momento essa era a única área onde a espécie havia sido coletada no Brasil. Volcan *et al.*¹⁷¹⁹ registraram a espécie em uma localidade próxima, ainda inédita.

O cálculo da AOO, baseado na soma das áreas de ocorrências conhecidas da espécie, é de cerca de 1.600 m² ⁽¹⁷¹⁹⁾.

História natural

É um peixe-anual que atinge porte relativamente grande para peixes anuais podendo chegar a 10 cm de comprimento padrão⁷⁶⁵. Apresenta dimorfismo sexual, onde os machos são mais coloridos, maiores e com nadadeiras dorsal e anal com maior número de raios do que as fêmeas⁴⁰³.

Assim como as demais espécies do gênero, *A. vazferreirai* habita áreas úmidas temporárias que secam durante determinado período do ano. Geralmente são encontrados na forma adulta durante o inverno, sendo encontrados em águas frias⁴⁰³. A espécie foi coletada no Brasil na margem de uma rodovia, em poças rasas com cerca de 30 cm de profundidade com densa cobertura de vegetação aquática, diretamente expostas à luz solar, em altitude de 160 m²⁸⁶. Sua ocorrência foi confirmada em sintopia com *Austrolebias periodicus* em ambas as localidades. Sua baixa abundância e ocorrência pontual evidenciam o quanto a espécie é rara no Brasil¹⁷¹⁹.

População

Não existem dados concretos sobre tamanho populacional. A espécie é considerada rara, pois é registrada em apenas duas localidades no Brasil, e a julgar pela especulação das áreas de várzea para o cultivo do arroz e o alto grau de supressão desses ambientes em Bagé e nos municípios de entorno, acredita-se que a população esteja em avançado declínio populacional (M.V. Volcan, obs. pess.).

É muito pouco provável que exista conexão entre as subpopulações do Brasil e Uruguai. A coleta do material que deu origem ao seu registro data de agosto de 2000²⁸⁶; desde então não houveram novos registros da espécie. Em 2013, no entanto, campanhas de coleta objetivando a localização de novas subpopulações pelos técnicos do IPPampa registraram ambas as subpopulações.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A principal ameaça para a espécie é a perda e fragmentação de *habitat* causado pelo cultivo de arroz realizado nas áreas de várzea de rios, e campos baixos e planos da região de Bagé. Outros impactos preocupantes para a região são advindos da especulação para empreendimentos como barramentos de curso de água, reflorestamentos com espécies exóticas e extração de carvão mineral, fatos que agravam ainda mais situação de ameaça para a espécie, além da pecuária já consolidada²⁸⁶.

Embora peixes anuais sejam muito cobiçados por aquaristas, não existem registros de sua criação ou venda comercial no Brasil. No Uruguai, Fabiano *et al.*⁵¹¹ relatam que a coleta indiscriminada de espécies de *Austrolebias* é uma das principais ameaças à conservação do grupo.

Os locais onde a espécie é registrada não possuem nenhum tipo de proteção legal e atualmente estão sendo suprimidos por atividades de orizicultura e barramentos/açudagens (M.V. Volcan, obs. pess.).

Ações de conservação

Como ações para a conservação da espécie, destacam-se a urgência de proteção de sua área de ocorrência e esforços objetivando a busca por novas subpopulações²⁸⁶. Estudos de viabilidade populacional e de aspectos bioecológicos são imprescindíveis também para auxiliar em planos de conservação da espécie. Outra ação necessária é a inclusão da busca por subpopulações de peixes anuais em estudos de impacto ambiental para empreendimentos que venham a se instalar na região, evitando a supressão das áreas úmidas e de populações de *Austrolebias* (M.V. Volcan, obs. pess.).

A espécie é considerada prioritária para a conservação no Uruguai⁵¹¹.



Presença em unidades de conservação

A espécie não é registrada em nenhuma unidade de conservação.

Pesquisas

A espécie é contemplada em pesquisas do Projeto Peixes Anuais do Pampa, desenvolvido pelo IPPampa.

Austrolebias wolterstorffi (Ahl, 1924)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luis Esteban Krause Lanés, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: Matheus Volcan

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Austrolebias wolterstorffi distribui-se desde o norte do sistema da Lagoa dos Patos, no Brasil, até o nordeste do Uruguai. Embora sua distribuição seja relativamente ampla para um rivulídeo, a espécie ocorre em pontos isolados do estado do Rio Grande do Sul. Mesmo ocorrendo em áreas protegidas, a área de ocupação (AOO) da espécie não excede 10 km². Sendo uma espécie dependente de ambientes bem preservados, sabe-se que está altamente ameaçada pelo cultivo do arroz e urbanização nas principais várzeas de sua ocorrência. A duplicação da BR-392 extinguiu uma das subpopulações conhecidas da espécie no município de Rio Grande. É necessário identificar e assegurar a proteção dos *habitat* remanescentes da espécie, impedindo que sejam drenados, aterrados ou que sofram qualquer outro tipo de intervenção. Portanto, a espécie foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelo critério B2ab(i,ii,iii,iv).



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{954,1138}	CR* A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global	Não consta

*Avaliada como *Megalebias wolterstorffi*.

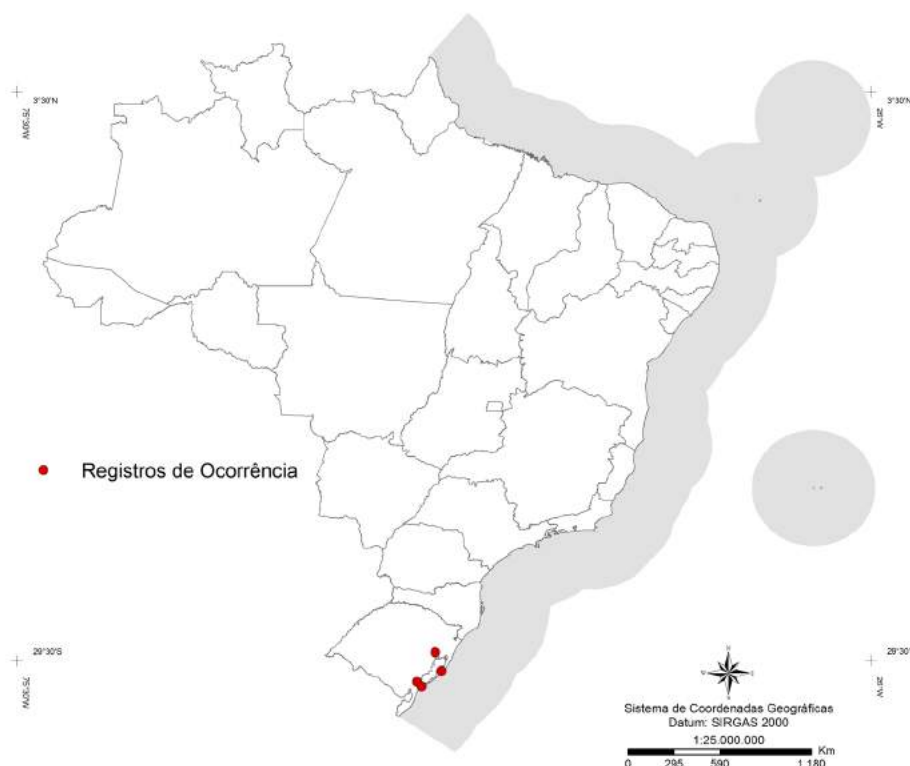
Outros nomes aplicados ao táxon

Cynolebias wolterstorffi Ahl, 1924; *Megalebias wolterstorffi* (Ahl, 1924); *Cynolebias schreitmulleri* Ahl, 1934.

Distribuição geográfica

A espécie se distribui desde o norte do sistema da Lagoa dos Patos até o nordeste do Uruguai⁴⁰³. No Brasil, apesar da distribuição relativamente ampla, a espécie ocorre em pontos isolados em Porto Alegre, Mostardas, no PARNA da Lagoa do Peixe, Pelotas e Rio Grande⁸⁷⁴.

Embora a espécie ocorra em áreas protegidas, o cálculo da AOO, baseado na soma das áreas de ocorrência da espécie, não excede 10 km² ⁽¹⁷¹⁹⁾.



História natural

Austrolebias wolterstorffi ocorre em poças temporárias e atinge 10 cm de comprimento total. Apresenta considerável dimorfismo sexual, sendo os machos mais coloridos e maiores, possuindo nadadeiras dorsal e anal mais pontudas e com mais raios que as fêmeas⁴⁰³.

Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa e ocorrem em charcos relativamente grandes³⁹¹.



População

São pouco abundantes como as demais espécies do subgênero *Megalebias*⁹⁵⁴.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A destruição das áreas alagáveis e banhados ocupados pela espécie na região metropolitana de Porto Alegre, em virtude principalmente de drenagens e aterros, constitui a principal ameaça à preservação de *A. wolterstorffi*⁹⁵⁴. Em Pelotas, está em andamento a construção de um *shopping* sobre uma das localidades dessa espécie (M.V. Volcan, obs. pess.). Em outra localidade de ocorrência, na RPPN do Pontal da Barra, que não é efetiva em termos de proteção, a subpopulação está sendo suprimida por loteamentos. O uso da espécie é desconhecido.

Ações de conservação

Austrolebias wolterstorffi é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴.

É necessário identificar e assegurar a proteção aos *habitat* remanescentes da espécie, impedindo que sejam drenados, aterrados ou que sofram qualquer outro tipo de intervenção (oficina de avaliação, 2011).

No Uruguai, a espécie é considerada prioritária para a conservação⁵¹¹.

Presença em unidades de conservação

Rio Grande do Sul: PE do Delta do Jacuí¹³⁶⁶, PARNA da Lagoa do Peixe⁸⁷⁴, ESEC do Taim¹⁷¹⁹, RPPN do Pontal da Barra^{1366,1718}.

Pesquisas

A espécie é contemplada em pesquisas do Projeto Peixes Anuais do Pampa, desenvolvido pelo IPPampa.



Campellolebias brucei Vaz-Ferreira & Sierra de Soriano, 1974

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Alborno, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Campellolebias brucei é conhecida apenas da localidade-tipo, com dois registros não confirmados nos municípios de Florianópolis e Içara, no estado de Santa Catarina. Na área da localidade-tipo, a subpopulação foi destruída pela construção da rodovia BR-101. Caso confirmado o registro da espécie em Florianópolis, sua distribuição ocorreria possivelmente em uma faixa de cerca de 200 km, com poças isoladas e severamente alteradas, que não somariam 20 km² de área de ocupação (AOO). Outras informações sobre população ou biologia são desconhecidas. Contudo, desde a descrição da espécie, o entorno da área não sofreu intenso esforço de amostragem. A principal ameaça é dada pelo avanço do processo de urbanização e fragmentação da área de ocorrência da espécie. Portanto, a espécie foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{955,1138}	CR A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Ajuste na aplicação dos critérios
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁶	Santa Catarina: CR
Avaliação global ¹⁷⁵¹	VU A1+3bd

Distribuição geográfica

Ocorre em poças temporárias entre as cidades de Criciúma e Tubarão, na região litorânea sul do estado de Santa Catarina. A espécie foi recentemente localizada em Santa Cruz, município de Içara (SC), em um dos últimos fragmentos de floresta paludosa atlântica da região no sul do estado, em 500 ha de



área não protegida legamente⁹⁵⁵.

Além destas localidades, existe um registro confirmado da espécie no município de Florianópolis (W.J.E.M. Costa, obs. pess.). Sua distribuição ocorre possivelmente em uma faixa de cerca de 200 km, com poças isoladas e severamente alteradas, que ainda sim não somam 20 km² de área de ocupação (AOO).



História natural

Campellolebias brucei foi encontrada em poças temporárias situadas em áreas abertas, originalmente com cobertura de florestas³⁷⁹, podendo atingir 2,8 cm de comprimento padrão. A espécie apresenta considerável dimorfismo sexual, sendo os machos mais coloridos e possuindo nadadeiras dorsal e anal mais pontuda do que as fêmeas¹⁶⁸⁷.

Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.

População

A espécie é conhecida de apenas duas localidades, em ambientes severamente alterados por ação antrópica. Há registro de ocorrência da espécie em canaletas de drenagem pluvial. Outras informações sobre população ou biologia são desconhecidas (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A principal ameaça é dada pelo avanço do processo de urbanização da área de ocorrência conhecida da espécie (W.J.E.M. Costa, obs. pess.), além da destruição dos ambientes alagáveis ocupados por ela, em virtude da atividade agrícola. A poça na qual a espécie foi originalmente descoberta, em 1972, foi aterrada, mas a espécie sobrevive em poças altamente descaracterizadas situadas às margens da rodovia



BR-101^{379,391}.

Existe registro de seu uso na aquarioria¹²¹⁰.

Ações de conservação

Campellolebias brucei é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴.

É necessário identificar e assegurar a proteção aos últimos *habitat* remanescentes da espécie, impedindo que sejam drenados, aterrados, ou que sofram qualquer outro tipo de intervenção. Desde a descrição da espécie, o entorno da área não foi amostrado intensamente, por isso são necessários novos levantamentos para elucidar principalmente a sua real distribuição (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Não há nenhum registro de presença da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

Campellolebias brucei faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Campellolebias chrysolineatus Costa, Lacerda & Brasil, 1989

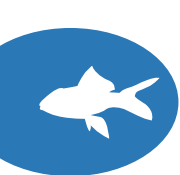
Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual





Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Campellolebias chrysolineatus era abundante na porção nordeste do litoral do estado de Santa Catarina. É uma espécie altamente especializada, típica de floresta, não encontrada atualmente em seus ambientes originais. Em uma prospecção, realizada em 2007, poucos exemplares em condições saudáveis foram encontrados em remanescentes de sua localidade-tipo. Porém, outra subpopulação, submetida à forte pressão de desmatamento e extração para aquarioria, foi localizada. Menos de 10% das áreas originais ainda existem, sendo a área de ocupação (AOO) conhecida da espécie inferior a 10 km². Não ocorre em área protegida, seus ambientes estão severamente fragmentados e toda a região onde era encontrada em abundância vem sendo modificada rapidamente. Portanto, a espécie foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{956,1138}	VU A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁶	Santa Catarina: CR
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Ocorre na região litorânea do norte do estado de Santa Catarina, entre Araquari e Itapema⁹⁵⁶. A AOO conhecida da espécie é inferior a 10 km², e foi dada pela somatória das áreas das poças com registro confirmado (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).



História natural

Ocorre em poças temporárias rasas de águas escuras e ácidas com pH 4,5, situadas na borda ou



no interior da floresta, ocorrendo em sintopia com os igualmente ameaçados *Rachoviscus crassiceps*, *Mimagoniates lateralis*, e também com *Atlantirivulus luelingi*, *Hoplias* sp., *Hyphessobrycon reticulatus* e *Callichthys callichthys*³⁶⁴. O comportamento reprodutivo da espécie foi descrito por Costa *et al.*³⁶⁴.

Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.

Atualmente, a área original desta espécie foi reduzida a menos de 10% e os ambientes encontram-se severamente fragmentados (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

População

Trata-se de uma espécie outrora abundante na porção nordeste do litoral de Santa Catarina, especializada em ambiente típico de floresta. Na última expedição, realizada em 2007, houve dificuldade em coletar indivíduos nos locais pré-existentes e os exemplares remanescentes não eram saudáveis. Uma segunda área de ocorrência foi registrada com grande número de indivíduos de uma subpopulação, porém encontra-se ameaçada (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A principal ameaça a *C. chrysolineatus* é a destruição dos ambientes alagáveis ocupados pela espécie, em virtude da atividade agrícola ou da expansão imobiliária⁹⁵⁶. Além disso, toda região vem sendo modificada rapidamente, sofrendo inclusive pressão de coleta por aquaristas (W.J.E.M. Costa, obs. pess.). *Campellolebias chrysolineatus* tem uso ornamental.

Ações de conservação

Campellolebias chrysolineatus é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴.

É necessário identificar e assegurar a proteção aos últimos *habitat* remanescentes da espécie, impedindo que sejam drenados, aterrados, ou que sofram qualquer outro tipo de intervenção. Peixes-anaís como *C. chrysolineatus* geralmente ocupam poças temporárias de extensão reduzida, e assim, mesmo a proteção de áreas relativamente pequenas pode garantir a preservação da espécie⁹⁵⁶.

Presença em unidades de conservação

Não há nenhum registro de ocorrência da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

Campellolebias chrysolineatus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional (2009), com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Campellolebias dorsimaculatus Costa, Lacerda & Brasil, 1989

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nomes comuns: peixe-anual,
peixe-anual-do-ribeira



Foto: Wilson Costa

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Campellolebias dorsimaculatus é conhecida de regiões extremamente restritas. No passado, era facilmente coletada no estado de São Paulo, até entrar em forte declínio e hoje é desconhecida qualquer subpopulação remanescente. É provável que subpopulações sejam localizadas entre loteamentos, visto que um exemplar foi encontrado numa canaleta de drenagem. Também não está descartada a possibilidade de ser encontrada em áreas protegidas do estado. A soma das áreas de ocupação (AOO) da espécie é inferior a 10 km². Portanto, a espécie foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{957,1138}	VU A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Mudança genuína no estado de conservação
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁷	São Paulo: Ameaçada
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Conhecida apenas de poças temporárias próximas a Iguape, na região litorânea sul do estado de São Paulo⁹⁵⁷.

A soma dessas poças foi considerada a AOO conhecida da espécie e é inferior a 10 km² (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).



História natural

A espécie é conhecida de regiões extremamente pequenas e restritas (W.J.E.M. Costa, obs. pess.). Sua localidade-tipo é um brejo temporário situado à beira de floresta secundária, de água cor de chá, ácida com pH 5,0³⁶⁴. O comportamento reprodutivo da espécie é descrito por Costa *et al.*³⁶⁴. Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.

Campellolebias dorsimaculatus atinge 2,8 cm de comprimento padrão e apresenta considerável dimorfismo sexual, sendo os machos mais coloridos e possuindo nadadeiras dorsal e anal mais pontuda do que as fêmeas⁹⁵⁷.

População

A espécie era facilmente coletada no passado no estado de São Paulo, porém entrou em forte declínio, sendo hoje desconhecida qualquer subpopulação. É provável que subpopulações remanescentes estejam entre loteamentos, visto que um exemplar foi encontrado numa canaleta de drenagem. Não está descartada a possibilidade de ser encontrada na região da Jureia, na ESEC Jureia-Itatins (SP), caso contrário está possivelmente extinta (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A principal ameaça a *C. dorsimaculatus* é a destruição dos ambientes alagáveis ocupados pela espécie, em virtude principalmente da atividade agrícola e loteamentos urbanos⁹⁵⁷ (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Seu uso é desconhecido.

Ações de conservação

Campellolebias dorsimaculatus é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a



Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴.

É necessário identificar e assegurar a proteção aos últimos *habitat* remanescentes da espécie, impedindo que sejam drenados, aterrados, ou que sofram qualquer outro tipo de intervenção. Peixes anuais como *C. dorsimaculatus* geralmente ocupam poças temporárias de extensão reduzida, e assim, mesmo a proteção de áreas relativamente pequenas pode garantir a preservação da espécie⁹⁵⁷.

Presença em unidades de conservação

Não há nenhum registro de ocorrência da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

São necessários novos esforços de coleta direcionados à região da Juréia (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Campellolebias dorsimaculatus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Campellolebias intermedius Costa & De Luca, 2006

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nomes comuns: peixe-anual,
peixe-anual-de-juquiá



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(ii,iii,iv,v)

Justificativa

Campellolebias intermedius ocorre na drenagem do rio Juquiá, bacia do rio Ribeira de Iguape, estado de São Paulo. No passado, a espécie era conhecida de três localidades, porém uma foi destruída para a construção de uma residência e outra, a localidade-tipo, aparentemente não abriga mais a espécie. Desta forma, a ocorrência da espécie ficou restrita a apenas uma poça e, por isso, inferiu-se uma área



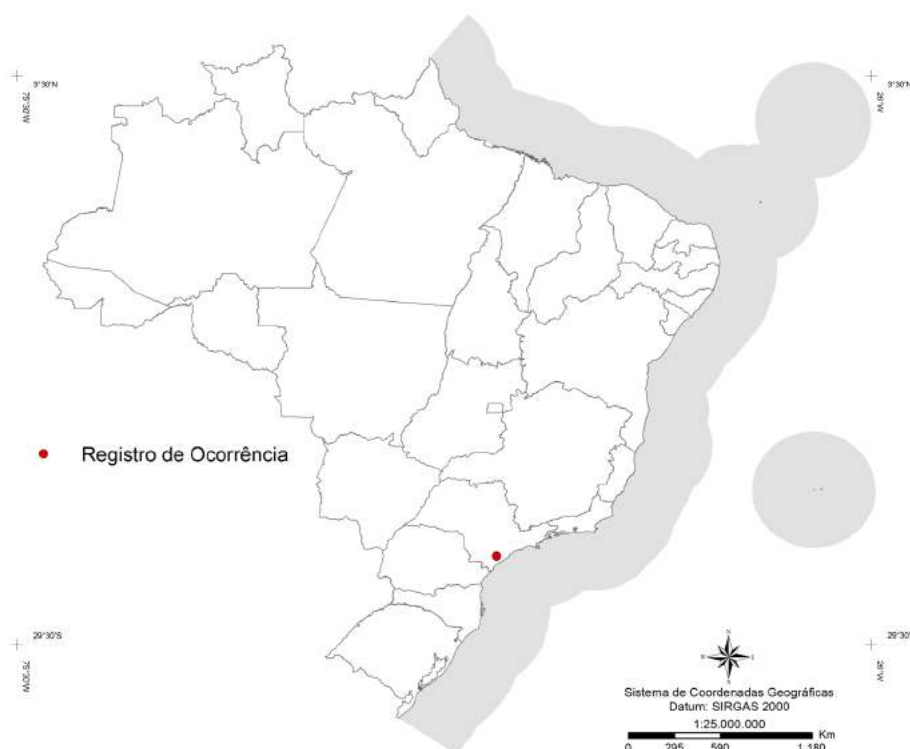
de ocupação (AOO) menor que 10 km². Não existe registro da espécie em unidades de conservação. Portanto, *Campellolebias intermedius* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(ii,iii,iv,v).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁷	São Paulo: Ameaçada
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A espécie está distribuída na drenagem do rio Juquiá, bacia do rio Ribeira de Iguape, estado de São Paulo. A localidade-tipo é uma poça temporária perto de uma estrada, cerca de 6 km a oeste de Juquiá, drenagem do rio Juquiá, bacia do rio Ribeira de Iguape, estado de São Paulo⁴¹⁷. A espécie não foi mais encontrada na localidade-tipo (W.J.E.M. Costa, obs. pess.). D.T.B. Nielsen afirma que havia outras duas localidades onde a espécie era encontrada; porém, uma foi destruída para a construção de uma residência (sem coordenadas geográficas disponíveis). A ocorrência da espécie ficou restrita a apenas uma poça e se inferiu uma AOO menor que 10 km².



História natural

A espécie habita poças temporárias no interior de floresta úmida densa, é especializada e sensível a alterações ambientais⁴¹⁷. A floresta, no entanto, foi transformada em área de campo (D.T.B. Nielsen, obs. pess.).

População

Existem evidências de decréscimo populacional devido à perda de duas subpopulações (oficina de avaliação, 2011).



Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A espécie é conhecida apenas de duas populações na área da localidade-tipo, em área crescentemente impactada pelo avanço do desmatamento e urbanização. Há matas nativas em bom estado de conservação nas proximidades, mas a espécie ainda não foi encontrada nestes locais⁴¹⁷.

Campellolebias intermedius é utilizada na aquariofilia (D.T.B. Nielsen, obs. pess.).

Ações de conservação

Existe a necessidade de novos esforços de coleta para elucidar a verdadeira distribuição da espécie e a recuperação de seu *habitat* remanescente. A possibilidade da ocorrência da espécie na região da localidade-tipo deve ser levada em consideração em futuros estudos de licenciamento ambiental (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Não há nenhum registro de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Campellolebias intermedius faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Cynolebias griseus Costa, Lacerda & Brasil, 1990

Carla Simone Pavanelli, Cristiano de Campos Nogueira, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Roberto Esser dos Reis, Sérgio Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual





Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(ii,iii,iv)

Justificativa

Cynolebias griseus é uma espécie anual, endêmica do Brasil, conhecida apenas de uma localização, um brejo temporário, na bacia do alto rio Tocantins, estado de Goiás. Essa região foi destruída em grande parte, 70% da área, devido à construção de uma rodovia, causando uma considerável perda de *habitat* à espécie. Não há certeza de que a espécie ocorra em outras localidades próximas. É possível a ocorrência de *C. griseus* em outro local nas proximidades, porém é necessário esforço de coleta o que ainda não ocorreu. A área de ocupação inferida para a espécie é menor que 10 km². Dessa forma, *C. griseus* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{958,1138}	EN A2ace+3c; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Cynolebias griseus é endêmica do Brasil, de áreas de Cerrado na bacia do alto rio Tocantins^{374,390,407}, ocorrendo em poças temporárias nas várzeas do rio Paranã, bacia do alto rio Tocantins⁹⁵⁸ estado de Goiás. Era conhecida de apenas uma região que foi reduzida em 70% de sua área durante a pavimentação da rodovia Iaciara-Nova Roma (GO), mas provavelmente a espécie ainda ocorre em outros ambientes alagáveis³⁹¹.





História natural

Cynolebias griseus é um peixe-anual que atinge 7,1 cm de comprimento padrão. Apresenta considerável dimorfismo sexual, sendo os machos mais coloridos, maiores e apresentando mais raios nas nadadeiras dorsal e anal que as fêmeas⁹⁵⁸. Indivíduos da espécie foram encontrados em um brejo temporário próximo ao rio Paraná, com água levemente turva, pH variando entre 7 e 8,5, condutividade variando entre 70 a 90 uS, com vegetação aquática composta principalmente por Nymphaeaceae e Alismataceae. *Cynolebias griseus* não era comum nesse ponto, sendo encontrado em locais mais fundos. Outros Cynolebiatinae simpátricos eram *Simpsonichthys flammeus* e *Simpsonichthys notatus*. Indivíduos de *C. griseus* formam casais e ao fim da corte, o casal segue em direção ao substrato, onde se dá a desova. O ovo apresenta 1,95 mm de diâmetro. Como todas as espécies da subfamília Cynolebiatinae, *C. griseus* possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa. Ovos da espécie eclodem ao serem imersos na água, após 120 dias conservados fora do meio líquido; ovos com aproximadamente 90 dias aparentemente têm embriões ainda não completamente desenvolvidos; alevinos recém-nascidos com uma hora após a eclosão, possuem em torno de 8 mm³⁶⁵.

População

Não existem dados de tamanho populacional. Devido à redução de *habitat* ocorrido no único local de registro da espécie, suspeita-se de que o seu estado populacional seja decrescente.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Embora tenha potencial ornamental, não há registro da coleta de *C. griseus* para essa finalidade. Aparentemente, uma das maiores ameaças à sobrevivência da espécie é a perda de *habitat* devido à drenagem das áreas alagadas habitáveis pela espécie ao longo do rio Paraná. A única poça temporária da qual *C. griseus* era conhecida foi destruída em 70% durante as obras de pavimentação da rodovia Iaciara-Nova Roma (GO), mas é possível a ocorrência de *C. griseus* em outro local nas proximidades, porém é necessário esforço de coleta o que ainda não ocorreu^{391,958}.

Ações de conservação

A partir de 2013 a espécie passou a ser contemplada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴.

Presença em unidades de conservação

É desconhecida a ocorrência da espécie em unidades de conservação. Entretanto o PE de Terra Ronca (GO), situa-se relativamente próximo à localidade de ocorrência conhecida de *Cynolebias griseus*, embora a espécie não tenha sido constatada dentro dos limites desta UC, até o momento⁹⁵⁸.

Pesquisas

Existe a necessidade de novos esforços de coleta para elucidar a verdadeira distribuição geográfica de *C. griseus* e a recuperação de seu *habitat* remanescente. Sugere-se que levantamentos voltados para a espécie sejam efetuados em futuros estudos de licenciamento ambiental.

Cynolebias griseus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



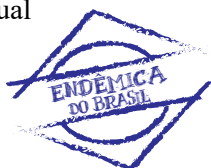
Cynolebias leptocephalus Costa & Brasil, 1993

Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Sergio Maia Queiroz Lima & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Cynolebias leptocephalus distribui-se na bacia do médio rio São Francisco; sua localidade-tipo é uma área alagada próxima a Guanambi, estado da Bahia. Ocorre em simpatria com *Hypsolebias fulminantis*, ambas endêmicas da drenagem do rio das Rãs, em poças temporárias nas várzeas desse rio. No passado, era encontrada em dezenas de poças em uma ampla área. Atualmente, os ambientes se encontram bastante alterados e destruídos na região da localidade-tipo e, considerando a distribuição geográfica restrita da espécie, indicam risco e tendência à extinção. É conhecida de uma única poça, com redução de mais de 90% das subpopulações e área de ocupação (AOO) inferior a 10 km², o que caracteriza uma única localização. A principal ameaça que incorre sobre a espécie é a destruição de seu *habitat* ligada ao desenvolvimento agrícola e olarias, que se traduz na drenagem das áreas alagáveis ou em sua contaminação por pesticidas. Além disso, a pressão de coleta por aquaristas também é uma ameaça real. Portanto, *Cynolebias leptocephalus* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Cynolebias leptocephalus é uma espécie endêmica da bacia do rio São Francisco⁸⁵. Sua localidade-tipo é uma área alagada próxima ao município de Guanambi, estado da Bahia³⁹⁵. Ocorre em simpatria com *Hypsolebias fulminantis*, ambas endêmicas da drenagem do rio das Rãs, em poças temporárias nas várzeas desse rio³⁹⁵. No passado, era encontrada em dezenas de poças numa ampla área. Os ambientes já bastante alterados e perdidos na região da localidade-tipo, associados à distribuição geográfica restrita da espécie, indicam risco de extinção. Hoje, é conhecida de uma única poça, com redução de mais de 90% das subpopulações e AOO inferior a 10 km² (oficina de avaliação, 2014).



História natural

Não há informação sobre o *habitat* e ecologia da espécie. Apresenta comprimento total máximo de 15 cm³⁹⁵.

População

Não há informação disponível sobre a biologia populacional da espécie ou dados populacionais.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

As principais ameaças estão relacionadas à perda de *habitat*, principalmente devido à expansão agrícola e instalação de olarias, que resultam no aporte de pesticidas nos corpos d'água e drenagem dos *habitat* (oficina de avaliação, 2014).

Ações de conservação

É necessário garantir a manutenção da integridade do *habitat* de *Cynolebias leptocephalus*, impedindo que modificações substanciais nos brejos temporários habitados pela espécie sejam efetuadas e criando-se áreas protegidas (oficina de avaliação, 2014).

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Cynolebias leptocephalus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Cynopoecilus fulgens Costa, 2002

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luis Esteban Krause Lanés, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: Luiz Roberto Malabarba

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Cynopoecilus fulgens está distribuída na planície costeira externa da Lagoa dos Patos, no Rio Grande do Sul. É encontrada apenas localmente, sendo abundante em reduzidas áreas, com área de ocupação (AOO) certamente menor do que 20 km². A espécie ocorre no PARNA da lagoa do Peixe, tendo sido encontradas várias subpopulações em abundância. Entretanto, a invasão e expansão do cultivo de *Pinus* sp. nessa área representam uma ameaça direta à espécie, podendo levar o táxon à condição de CR ou EX em curto prazo. Por esse motivo, *Cynopoecilus fulgens* foi categorizada Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul: VU
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A espécie é endêmica do Brasil e está distribuída na planície costeira externa da Lagoa dos Patos, no estado do Rio Grande do Sul, tendo sido encontrada em poças temporárias às margens da rodovia BR-101, a 5 km ao norte da cidade de São José do Norte³⁹¹, e também no município de Mostardas e no PARNA da lagoa do Peixe⁸⁷⁵.

A AOO conhecida da espécie é menor que 20 km² (1719).



História natural

Não há informações sobre a história natural da espécie.

População

A espécie é localmente abundante, embora ocupe áreas de ocorrência bastante reduzidas (M.V. Volcan, obs. pess.).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A principal ameaça à espécie é a invasão de seus *habitat* pela expansão do cultivo de *Pinus* sp. (M.V. Volcan, obs. pess.). A espécie apresenta potencial ornamental.

Presença em unidades de conservação

Rio Grande do Sul: PARNA da Lagoa do Peixe⁸⁷⁵.

Pesquisas

A espécie é contemplada em pesquisas do Projeto Peixes Anuais do Pampa, desenvolvido pelo IPPampa.

Cynopoecilus fulgens faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Cynopoecilus intimus Costa, 2002

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luis Esteban Krause Lanés, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Cynopoecilus intimus foi descrita em 2002, conhecida apenas de três localidades, nas drenagens do rio Vacacaí, na bacia do rio Jacuí, próxima ao município de Santa Maria, estado do Rio Grande do Sul. Embora os esforços de coleta tenham sido insuficientes, a principal ameaça para a espécie é dada pelo cultivo de arroz nas várzeas do entorno de Santa Maria e pelas atividades de extração de areia na sua área de sua ocorrência. Outros dados sobre biologia ou população são desconhecidos e são necessários novos estudos para elucidar sua distribuição. Mesmo assim, considerando o conhecimento atual, e o fato de existirem ameaças potenciais capazes de levar o táxon à condição de CR ou EX em curto prazo, *Cynopoecilus intimus* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul: VU
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A espécie está distribuída em poças de água doce temporárias da várzea do rio Vacacaí, na bacia do rio Jacuí, próximas ao município de Santa Maria, estado do Rio Grande do Sul.

A localidade-tipo de *Cynopoecilus intimus* é uma poça temporária próxima a um córrego tributário do rio Vacacaí, na bacia do rio Jacuí na rodovia BR-392, 6 km noroeste da Vila Block, próxima ao município de Santa Maria (RS)³⁹¹. Recentemente, Volcan *et al.*¹⁷¹⁹ registraram a espécie em mais duas localidades, ambas no município de São Gabriel (RS).



História natural

Não há informações sobre a história natural da espécie.

População

Não há dados populacionais disponíveis.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A principal ameaça para a espécie é o cultivo de arroz em áreas de várzea no entorno de Santa Maria (RS). Outra ameaça na área de distribuição da espécie advém da extração de areia, visto que a região da localidade-tipo é amplamente explorada para esta finalidade (M.V. Volcan, obs. pess.). Não há informações sobre sua utilização.

Ações de conservação

Como ações prioritárias para conservação, há necessidade de proteção das áreas de ocorrência da espécie. Estudos de viabilidade populacional e de aspectos bioecológicos são também imprescindíveis para auxiliar em planos de conservação. Outra ação necessária é inclusão da busca por populações de peixes anuais em estudos de impacto ambiental para empreendimentos que venham a se instalar na região, evitando a supressão das áreas úmidas e de populações da espécie (M.V. Volcan, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

São necessários novos estudos para elucidar sua distribuição (M.V. Volcan, obs. pess.). *Cynopoecilus intimus* faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações



sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Cynopoecilus multipapillatus Costa, 2002

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luis Esteban Krause Lanés, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: Juan Andres Anza

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Cynopoecilus multipapillatus ocorre nas planícies costeiras do Atlântico, dos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. A localidade-tipo é uma poça temporária perto da estrada RS-787 e da lagoa Fortaleza (RS). Novas subpopulações foram recentemente registradas em Tramandaí e Araranguá. Dados biológicos ou populacionais são desconhecidos. Estima-se que sua área de ocupação (AOO) seja inferior a 20 km². Considerando que o litoral norte do estado do Rio Grande do Sul é a região mais urbanizada, visada constantemente pela especulação imobiliária, e que os impactos dessa ameaça não foram mensurados e podem levar o táxon à condição de CR ou EX em curto prazo, *Cynopoecilus multipapillatus* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul: VU
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Cynopoecilus multipapillatus está distribuída nas planícies costeiras do Atlântico, do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. A localidade-tipo é uma lagoa temporária perto da estrada RS-787 e da lagoa



Fortaleza, Rio Grande do Sul³⁹¹.

Foi registrada em Tramandaí, Pinhal, Santo Antônio da Patrulha¹⁷¹⁹, Capivari do Sul (RS) e Araranguá (SC) (D.T.B. Nielsen, obs. pess.). A espécie ocorre em uma faixa restrita ao longo do litoral norte do Rio Grande do Sul até o extremo sul de Santa Catarina, em poças isoladas ao longo dessa faixa de distribuição.

A estimativa da AOO para esta espécie indica que o valor é inferior a 20 km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

Habita geralmente poças temporárias, com pouca ou nenhuma cobertura por espécies arbóreas, mas com densa vegetação aquática. Como todas as espécies de peixes anuais, possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam³⁹¹.

População

Não há dados populacionais disponíveis. Devido ao avanço imobiliário na região de ocorrência da espécie, suspeita-se que suas subpopulações estejam em declínio. Portanto, a tendência populacional foi considerada decrescente (oficina de avaliação, 2011).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A principal ameaça da espécie é a urbanização, visto que o litoral norte do estado do RS é a região mais urbanizada e sofre com a especulação imobiliária. Provavelmente algumas subpopulações foram destruídas devido à implantação do parque eólico de Osório. Grandes conjuntos habitacionais têm se instalado na região e são também ameaças potenciais à espécie (M.V. Volcan, obs. pess.).

É utilizada no aquarismo como espécie ornamental.



Ações de conservação

Como ações para a conservação da espécie é necessária a proteção efetiva de seu *habitat*. Devem ser realizados também esforços objetivando a busca por novas subpopulações. Estudos de viabilidade populacional e de aspectos bioecológicos são imprescindíveis também para auxiliar em planos de conservação. Outra ação necessária é inclusão da busca por populações de peixes anuais em estudos de impacto ambiental para empreendimentos que venham a se instalar na região, evitando a supressão das áreas úmidas e de populações da espécie (M.V. Volcan, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Hypsolebias adornatus (Costa, 2000)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaís Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: Wilson Costa

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Hypsolebias adornatus foi registrada em duas poças temporárias no estado da Bahia. A localidade-tipo ainda existe, e situa-se à beira de uma estrada; a segunda poça foi destruída. É muito apreciada por aquaristas, o que pode representar mais uma ameaça para a espécie. No entanto, novos estudos taxonômicos e de distribuição são necessários para uma melhor avaliação do estado de conservação da espécie no futuro. Considerando as informações atuais e o fato de existir uma ameaça plausível que pode elevar o risco de extinção da espécie em curto prazo, *Hypsolebias adornatus* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Simpsonichthys adornatus Costa, 2000.

Distribuição geográfica

A espécie ocorre em poças temporárias na várzea do médio rio São Francisco, no centro de estado da Bahia³⁹¹. É conhecida apenas da localidade-tipo, uma poça temporária perto de Sítio do Mato, bacia do rio São Francisco, estado da Bahia^{389,395}. A elucidação da taxonomia dessa espécie pode impactar em sua distribuição (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).



História natural

Hypsolebias adornatus ocorre no bioma Caatinga, sendo encontrada vivendo em simpatria com *Cynolebias gibbus*. A poça temporária possui abundante vida vegetal, principalmente *Nymphaea* sp.¹²¹⁰.

Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possuem ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹. Com relação à alimentação, há um indicativo de que os rivulídeos anuais se alimentam de artrópodes aquáticos e outros organismos aquáticos, como tecamebas e rotíferos⁴¹⁷. Costa⁴⁰⁷ apresenta uma descrição detalhada do padrão de colorido da espécie.

População

A primeira poça na localidade-tipo ainda existe, a segunda foi destruída. É uma espécie mais



especializada, provavelmente com uma distribuição maior, porém difícil de ser encontrada (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A pressão de coleta por aquaristas é uma ameaça real a *H. adornatus* (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

É bastante difícil de ser reproduzida em cativeiro, mas devido à sua beleza e forma original, é uma das favoritas dos criadores¹²¹⁰.

Ações de conservação

A regulamentação da captura para fins ornamentais é considerada fundamental para a preservação da espécie, de forma a garantir sua manutenção *in situ* e *ex situ* (oficina de avaliação, 2011).

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Hypsolebias adornatus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

***Hypsolebias alternatus* (Costa & Brasil, 1994)**

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaís Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual





Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Hypsolebias alternatus é conhecida até o momento de poças temporárias em duas localidades, que se configuram duas localizações, na várzea do rio Paracatu, oeste do estado de Minas Gerais. A localidade ainda existe, mas as poças foram fragmentadas e estão fora de área protegida. A vegetação do entorno foi igualmente destruída. As principais ameaças são ocasionadas pelo avanço da urbanização e pela pecuária. A espécie carece de novos estudos para elucidar sua distribuição. Considerando as informações atuais, e o fato de existir uma ameaça plausível que pode elevar o risco de extinção da espécie em curto prazo, *Hypsolebias alternatus* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{959,1138}	VU* A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁵	Minas Gerais*: CR
Avaliação global	Não consta

*Avaliado como *Simpsonichthys alternatus*.

Outros nomes aplicados ao táxon

Cynolebias alternatus Costa & Brasil, 1994, *Simpsonichthys alternatus* (Costa & Brasil, 1994).

Distribuição geográfica

Hypsolebias alternatus ocorre no estado de Minas Gerais, bacia do rio São Francisco, em área compreendida pelo bioma Cerrado. A espécie está limitada a poças temporárias na planície de inundação do médio rio Paracatu^{391,959}. Sua localidade-tipo situa-se no município de João Pinheiro, perto de Brasilândia de Minas⁴¹⁴.





História natural

Hypsolebias alternatus vive em simpatria com *H. trilineatus*, em água clara a esbranquiçada, dependendo da época do ano. Em anos que ocorrem fortes enchentes são encontrados apenas peixes não-anuais nas poças de *H. alternatus*³⁵⁶.

Na região de ocorrência da espécie, o remanescente de vegetação nativa foi calculado em 54%¹²¹⁵.

Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possuem ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹. Costa⁴⁰⁷ apresenta uma descrição detalhada do padrão de colorido da espécie.

População

Hypsolebias alternatus é conhecida de poças situadas na várzea do rio Paracatu. A localidade ainda existe, mas as poças foram fragmentadas, caracterizando duas localizações. É possível que a espécie ocorra em outras localidades, pois a região não foi bem explorada (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Uma ameaça que paira sobre *H. alternatus* é a eventual destruição de seu *habitat* ligada ao desenvolvimento agrícola, pecuária e urbanização, que pode traduzir-se na drenagem das áreas alagáveis do rio Paracatu ou em sua contaminação por pesticidas. O possível alagamento permanente das planícies de inundação do médio Paracatu, causada pela eventual construção de uma hidrelétrica, poderia provocar a extinção da espécie⁹⁵⁹.

Ações de conservação

Hypsolebias alternatus é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴.

É necessário garantir a manutenção da integridade do *habitat* de *H. alternatus*, impedindo que modificações substanciais nos brejos temporários habitados pela espécie sejam efetuadas. Também é necessária atenção às atividades agrícolas do entorno, especialmente no que concerne ao aporte de pesticidas nos corpos d'água⁹⁵⁹.

A regulamentação da captura para fins ornamentais é considerada fundamental para a preservação da espécie, de forma a garantir sua manutenção *in situ* e *ex situ*.

Presença em unidades de conservação

Não há registro da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

Hypsolebias alternatus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Hypsolebias auratus (Costa & Nielsen, 2000)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(ii,iii)

Justificativa

Hypsolebias auratus é conhecida apenas de sua localidade-tipo, que se configura uma única localização, na várzea do rio Taboca, drenagem do rio Paracatu, estado de Minas Gerais. Em 2003, a localidade-tipo foi parcialmente destruída, sendo dividida ao meio com a construção de uma estrada e posteriormente transformada em pastagem. A área de ocupação (AOO) foi calculada em menos de 1 km². Novos esforços devem ser feitos no sentido de localizar outros pontos de ocorrência da espécie. Portanto, considerando as informações atuais, *Hypsolebias auratus* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{960,1138}	EN* A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Mudança genuína no estado de conservação
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁵	Minas Gerais*: CR
Avaliação global	Não consta

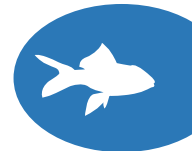
*Avaliado como *Simpsonichthys auratus*.

Outros nomes aplicados ao táxon

Simpsonichthys auratus Costa & Nielsen, 2000.

Distribuição geográfica

Conhecida apenas da localidade-tipo, uma poça temporária de água doce, nas proximidades do rio Taboca, um tributário do rio Paracatu, bacia do rio São Francisco, município de Lagoa Grande, Minas



Gerais⁴¹⁴.

A AOO é muito menor do que 1 km², considerando exclusivamente o tamanho da poça¹²¹⁰.



História natural

Hypsolebias auratus foi a única espécie de peixe encontrada na poça, considerada como localidade-tipo³⁷¹ e que foi aterrada para implantação de pastagem (W.J.E.M. Costa, obs. pess.). A poça possuía profundidade máxima de 1,20 m, com largura de cerca de 6 m e comprimento de cerca de 10 m. O pH da água de cor escura é neutro, e a vida vegetal muito densa, com predominância de *Utricularia* sp.¹²¹⁰.

A descrição detalhada do padrão de colorido da espécie é apresentada por Costa³⁹¹. Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.

População

Em 2003 a localidade-tipo foi encontrada parcialmente destruída como resultado da construção de um desvio para uma estrada, dividindo a poça ao meio. O consequente aterramento sufocou as plantas aquáticas e piorou a qualidade da água, sendo encontrados na ocasião apenas cinco indivíduos da espécie, após o esforço de cinco horas de coleta. Já em 2005, em nova viagem, a localidade-tipo havia se recuperado totalmente, com a recomposição da flora aquática, ocasião na qual foi encontrada uma grande quantidade de peixes¹²¹⁰. No entanto, a área que foi destruída por aterramento foi transformada em pastagem, e a porção remanescente passou a caracterizar uma única localização (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Uma ameaça que paira sobre a espécie é a eventual destruição de seu *habitat* ligada ao desenvolvimento



agrícola, que pode traduzir-se na drenagem das áreas alagáveis do rio Paracatu ou em sua contaminação por pesticidas. Também o eventual alagamento permanente das planícies de inundação do médio Paracatu, causada pela eventual construção de uma hidrelétrica, poderia provocar a extinção da espécie⁹⁶⁰.

Outra ameaça é a implantação/ampliação de empreendimentos, tais como rodovias, que provocam a drenagem e aterramento dos *habitat*. A espécie tem uso ornamental e os indivíduos se adaptam rapidamente às condições de aquário, sendo muito resistente a doenças¹²¹⁰.

Ações de conservação

Hypsolebias auratus é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴ do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna Aquática da Bacia do Rio São Francisco⁸⁰⁵.

É necessário garantir a manutenção da integridade dos *habitat* de *H. auratus*, impedindo que modificações substanciais nos brejos temporários habitados pela espécie sejam efetuadas. Também é necessária atenção às atividades agrícolas do entorno, especialmente no que concerne ao aporte de pesticidas nos corpos de água⁹⁶⁰.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de ocorrência da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

Hypsolebias auratus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Recomendam-se novos esforços no sentido de localizar outros pontos de ocorrência da espécie (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).



Hypsolebias brunoi (Costa, 2003)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Hypsolebias brunoi foi descrita de uma poça temporária perto da cidade de Vila Boa, várzea do ribeirão Canabrava, estado de Goiás. É conhecida apenas da localidade-tipo, o que configura uma única localização. Foram realizadas campanhas de coleta nos anos de 2006, 2007 e 2008, e apenas no último ano a espécie foi encontrada. Existem expectativas de encontrá-la em outras localidades. No entanto, a área de ocorrência da espécie está sendo bastante alterada por desmatamento e drenagem. Considerando as informações atuais e o fato de existir uma ameaça plausível que pode elevar o grau de ameaça da espécie ou levá-la a extinção em curto prazo, *Hypsolebias brunoi* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Simpsonichthys brunoi Costa, 2003.

Notas taxonômicas

Esta espécie pertence ao clado denominado grupo *Hypsolebias flavicaudatus* (Costa, 2003).



Distribuição geográfica

*Hypsolebias bruno*i foi descrita em uma poça temporária perto do município de Vila Boa, várzea do ribeirão Canabrava, drenagem do rio Urucuia, na bacia do rio São Francisco, estado de Goiás³⁹⁶ (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).



História natural

A espécie habita poças temporárias de água doce. Com relação à alimentação, há um indicativo de que os rivulídeos anuais se alimentam de artrópodes aquáticos e outros organismos aquáticos, como tecamebas e rotíferos⁴¹⁷.

População

*Hypsolebias bruno*i é conhecida apenas da localidade-tipo, embora os esforços de coleta não tenham sido suficientes. Há expectativa de encontrar a espécie em outras localidades (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A área de ocorrência da espécie está sendo bastante alterada por desmatamento e ações de drenagem. A pressão de coleta por aquaristas é uma ameaça real a *H. bruno*i (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Ações de conservação

São desconhecidas ações de conservação em curso tendo esta espécie como foco.

Presença em unidades de conservação

A espécie não é conhecida em unidades de conservação (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).



Pesquisas

Hypsolebias brunoi faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Hypsolebias carlettoi (Costa & Nielsen, 2004)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Hypsolebias carlettoi é encontrada apenas na localidade-tipo, que se configura uma única localização, uma poça temporária de água doce perto do município de Guanambi, próxima à estrada que liga a cidade com o município de Malhada, estado da Bahia. A região está totalmente desprotegida e a área de ocupação (AOO) conhecida da espécie é certamente inferior a 10 km². Trata-se de uma espécie raríssima, tendo sido empregado esforço intenso de coleta no entorno de sua localidade-tipo, porém sem sucesso. Além disso, a pressão de coleta por aquaristas é uma ameaça real à espécie. Dessa forma, *Hypsolebias carlettoi* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta



Outros nomes aplicados ao táxon

Simpsonichthys carlettoi Costa & Nielsen, 2004.

Distribuição geográfica

A espécie ocorre nas drenagens do rio das Rãs, bacia do rio São Francisco. É encontrada apenas na localidade-tipo, uma poça temporária de água doce a 20 km do município de Guanambi, próxima à estrada que liga a cidade com o município de Malhada, no estado da Bahia^{373,414} (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

A AOO conhecida da espécie é certamente inferior a 10 km² (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).



História natural

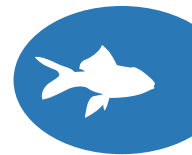
A espécie ocorre no bioma Caatinga e habita poças temporárias de água doce³⁷³. A poça possui água de coloração esbranquiçada, com substrato argiloso e a flora aquática pouco abundante, com predominância de *Echinodorus* sp. O biótopo mede cerca de 50 m de largura e sua profundidade não ultrapassa 50 cm¹²¹⁰. Ocorre em sintopia com *H. guanambi*³⁴⁹ (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possuem ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.

Com relação à alimentação, há um indicativo de que os rivulídeos anuais se alimentam de artrópodes aquáticos e outros organismos aquáticos, como tecamebas e rotíferos⁴¹⁷. A descrição detalhada do padrão de colorido da espécie é apresentada por Costa⁴⁰⁷.

População

Hypsolebias carlettoi é conhecida de uma única poça na beira da estrada, totalmente desprotegida e menor do que 10 km². É considerada raríssima, visto que foram empreendidos intensos esforços de captura sem sucesso na região (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).



Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A pressão de coleta por aquaristas é uma ameaça real a *H. carlettoi* (W.J.E.M. Costa, obs. pess.). É uma espécie ornamental, mais prolífica do que as outras de seu grupo. Há relatos de criação em cativeiro, com coleta em ambiente natural e distribuição de exemplares entre criadores, que obtiveram sucesso em sua manutenção¹²¹⁰.

Ações de conservação

É necessário garantir a manutenção da integridade do *habitat* de *Hypsolebias carlettoi*, impedindo que modificações substanciais nos brejos temporários habitados pela espécie sejam efetuadas. Também é necessária atenção às atividades agrícolas do entorno, especialmente no que concerne ao aporte de pesticidas nos corpos d'água⁹⁶⁰. A regulamentação da captura para fins ornamentais é considerada fundamental para a preservação da espécie, de forma a garantir sua manutenção *in situ* e *ex situ*.

Presença em unidades de conservação

Não ocorre em unidades de conservação.

***Hypsolebias fasciatus* (Costa & Brasil, 2006)**

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Hypsolebias fasciatus está distribuída na drenagem do médio rio Preto, município de Unaí, estado



de Minas Gerais, sendo descrita de uma única poça temporária. Conhecida apenas da localidade-tipo, o que configura uma localização, a espécie ocorre em região pouco explorada. No passado não haviam acessos estruturados por terra; entretanto, a região vem sendo bastante modificada pela agropecuária, o que é uma ameaça potencial para o *habitat* da espécie. Novos estudos são necessários para elucidar sua distribuição. Considerando as informações atuais e o fato de existir uma ameaça plausível que pode elevar o risco de extinção da espécie em curto prazo, *Hypsolebias fasciatus* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Simpsonichthys fasciatus Costa & Brasil, 2006.

Distribuição geográfica

Hypsolebias fasciatus está distribuída na drenagem do médio-alto rio Preto, bacia do rio São Francisco, município de Unaí, estado de Minas Gerais. A espécie foi descrita em uma poça temporária na cidade de Unaí, a cerca de 2 km da margem direita do rio Preto, drenagem do rio Paracatu, sendo conhecida apenas da localidade-tipo⁴¹⁴.



História natural

Hypsolebias fasciatus habita poças temporárias de água doce³⁵⁹. A pequena poça temporária próxima ao rio Preto possui vegetação muito densa e peixes desta espécie em abundância, além da espécie simpátrica *Hypsolebias gibberatus*. A profundidade máxima da poça é de 90 cm, com pH 4,9¹²¹⁰.



Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possuem ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.

Com relação à alimentação, há um indicativo de que os rivulídeos anuais se alimentam de artrópodes aquáticos e outros organismos aquáticos, como tectamebas e rotíferos⁴¹⁷. A descrição detalhada do padrão de colorido da espécie é apresentada por Costa⁴⁰⁷.

População

Não existem dados populacionais disponíveis. A espécie é conhecida apenas da localidade-tipo, em uma região pouco explorada (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

No passado não haviam acessos estruturados à área, porém a região vem sendo bastante modificada pelo avanço da agropecuária atualmente (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Ações de conservação

A regulamentação da captura para fins ornamentais é considerada fundamental para a preservação da espécie, de forma a garantir sua manutenção *in situ* e *ex situ*.

Presença em unidades de conservação

Não há nenhum registro de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Novos estudos são necessários para elucidar sua distribuição (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Hypsolebias fasciatus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Hypsolebias flammeus (Costa, 1989)

Carla Simone Pavanelli, Cristiano de Campos Nogueira, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silv Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Roberto Esser dos Reis, Sérgio Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(ii,iii,iv)

Justificativa

Hypsolebias flammeus é endêmica do Brasil e conhecida de quatro poças temporárias ou quatro localizações, nas margens do rio Paranã, alto rio Tocantins, sendo que uma foi parcialmente destruída pela construção de uma rodovia no trecho Nova Roma – Iaciara, em Goiás. A área de ocupação da espécie foi estimada em menos que 500 km². Foi constatado declínio continuado na qualidade do *habitat*, área de ocupação e número de localizações devido à construção de uma rodovia, expansão urbana e agrícola. Além disso, a construção de hidrelétricas ao longo dos rios Paranã e Tocantins também representa uma forte ameaça à sobrevivência da espécie. Portanto, *Hypsolebias flammeus* foi categorizada como Em Perigo (EN), de acordo com os critérios B2ab(ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{961,1138}	EN* A2ace+3c; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

*Avaliada como *Simpsonichthys flammeus*.

Outros nomes aplicados ao táxon

Cynolebias flammeus Costa, 1989; *Simpsonichthys flammeus* (Costa, 1989).

Distribuição geográfica

Hypsolebias flammeus ocorre em poças temporárias nas margens do rio Paranã, alto rio Tocantins, estados de Goiás e Tocantins⁹⁶¹. A espécie é registrada em quatro localidades ou quatro localizações, sendo que uma delas, a localidade-tipo de *Cynolebias griseus*³⁷⁹ sofreu redução acentuada desde 1989.



A área de ocupação de *H. flammeus* foi estimada em menos que 500 km².



História natural

Hypsolebias flammeus é um peixe-anual que atinge 4,3 cm de comprimento padrão. Apresenta considerável dimorfismo sexual, sendo os machos maiores e muito mais coloridos que as fêmeas, além de apresentarem nadadeiras dorsal e anal filamentosas e com mais raios que as fêmeas⁹⁶¹. A espécie é encontrada em poças temporárias nas margens do rio Paranã³⁹¹. Como todas as espécies da subfamília Cynolebiatinae, possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.

População

São desconhecidas informações populacionais desta espécie. A tendência populacional inferida para *H. flammeus* é decrescente em função da perda de *habitat*.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Aparentemente, uma das maiores ameaças à sobrevivência da espécie é a construção de hidrelétricas ao longo dos rios Paranã e Tocantins, que alagariam permanentemente as áreas úmidas habitadas pela espécie. *Hypsolebias flammeus*, como os demais Rivulidae anuais, depende da secagem anual dos pequenos corpos de água em que vive, e não se adapta aos grandes ambientes lânticos criados por hidrelétricas. A UHE de Peixe, no rio Paranã, inundará parte da área de distribuição da espécie e prevê-se que *H. flammeus* irá desaparecer dessa região^{391,961}. A eventual drenagem das áreas alagadas habitadas pela espécie é outra séria ameaça. Uma das localidades para a qual a espécie era conhecida foi destruída durante as obras de pavimentação da rodovia Iaciara-Nova Roma, estado de Goiás³⁹¹. Além dessa poça que foi destruída, as demais se encontram sob influência de atividades agropecuárias e/ou próximas de estradas (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).



Ações de conservação

A partir de 2013 a espécie passou a ser contemplada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴.

A estratégia para a conservação de *H. flammeus* seria a proteção legal das áreas de ocorrência da espécie, a manutenção da integridade do seu *habitat* natural, evitando atividades que causem modificações e danos, tais como lavouras, construção de hidrelétricas e drenagens de áreas alagadas⁹⁶¹. A ocorrência de *H. flammeus* deve ser levada em consideração em futuros estudos de licenciamento ambiental.

Presença em unidades de conservação

Goiás: APA Pouso Alto.

Pesquisas

Recomenda-se a ampliação dos esforços de coleta para elucidar a verdadeira área de distribuição geográfica de *H. flammeus*.

Hypsolebias flavicaudatus (Costa & Brasil, 1990)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Hypsolebias flavicaudatus habita poças temporárias de água doce ao longo das várzeas do médio rio São Francisco. Sua localidade-tipo é uma poça temporária nos arredores de Lagoa Grande, estado de Pernambuco no bioma da Caatinga. A região dessa localidade foi extremamente destruída por



desmatamento e plantações de uva, configurando-se uma única localização. Em 2010, foram registrados apenas dois indivíduos da espécie. É considerada rara, embora não se tenha informação sobre sua abundância no passado, pois não era possível acessar a localidade onde foi encontrada. A área de ocupação (AOO) conhecida da espécie é inferior a 10 km². Considerando as informações disponíveis, *Hypsolebias flavicaudatus* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Cynolebias flavicaudus Costa & Brasil, 1990; *Simpsonichthys flavicaudatus* (Costa & Brasil, 1990).

Distribuição geográfica

A espécie habita poças temporárias de água doce ao longo das várzeas do médio rio São Francisco³⁹¹. Sua localidade-tipo é uma poça temporária no município de Santa Maria da Boa Vista, Pernambuco⁴¹⁴. Além da localidade onde foi descoberta, há uma segunda subpopulação conhecida no município de Irecê, estado da Bahia, distante cerca de 300 km ao sul da localidade-tipo, sugerindo uma distribuição mais ampla para a espécie¹²¹⁰. No entanto a AOO conhecida da espécie é inferior a 10 km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

Trata-se de uma espécie bentopelágica, não migratória de água doce³⁹⁶, que habita o bioma Caatinga. Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possuem ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que



são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹. A descrição detalhada do padrão de colorido da espécie é apresentada por Costa⁴⁰⁷.

Na localidade de Irecê é encontrada sozinha, enquanto que em Lagoa Grande vive em simpatria com *Cynolebias porosus*, em poças de água esbranquiçada e de fundo argiloso^{353,425}.

A localidade-tipo é uma extensa área de inundação temporária onde vários buracos foram escavados no passado para extração de argila para fabricação de tijolos e telha; esses buracos se conectam no período chuvoso, formando uma área inundada contínua. A vegetação aquática consiste principalmente em *Echinodorus* sp., *Nymphaea* sp. e *Eleocharis* sp., estabelecidas na poça que apresenta água levemente turva^{353,425}, na qual não foram encontrados outros peixes³⁵³.

Foi observado, em cativeiro, que mesmo sendo gerada uma grande quantidade de ovos, o tempo de secagem é irregular, com ovos formando embriões e entrando em diapausa em diferentes períodos. Assim, não é difícil encontrar ovos do mesmo lote e substrato em diferentes estágios de desenvolvimento (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

População

Com cerca de 2.000 km², a localidade-tipo é uma extensa área temporária inundada³⁵³, que está extremamente destruída. Foram registrados apenas dois indivíduos em 2010. É uma espécie rara, da qual não se tem informação pretérita de abundância (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A região de ocorrência da espécie foi extremamente destruída por plantações de uva (W.J.E.M. Costa, obs. pess.). É uma espécie de uso ornamental, sendo de difícil reprodução em cativeiro¹²¹⁰.

Ações de conservação

A regulamentação da captura para fins ornamentais é considerada fundamental para a preservação da espécie, de forma a garantir sua manutenção *in situ* e *ex situ*.

Presença em unidades de conservação

Não há nenhum registro de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Hypsolebias flavicaudatus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Hypsolebias fulminantis (Costa & Brasil, 1993)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: Wilson Costa

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Hypsolebias fulminantis é endêmica da drenagem do rio das Rãs, bacia do rio São Francisco, estado da Bahia, vivendo em poças temporárias nas várzeas desse rio. No passado, era bastante abundante, encontrada em dezenas de poças numa ampla área. Atualmente, os ambientes altamente alterados na região da localidade-tipo e a restrita distribuição geográfica tornaram a espécie bastante vulnerável. É conhecida de apenas duas poças, com redução de mais de 90% das subpopulações e área de ocupação (AOO) inferior a 10 km². A principal ameaça sobre a espécie é a destruição de seu *habitat* ligada ao desenvolvimento agrícola e olarias, que pode traduzir-se na drenagem das áreas alagáveis ou em sua contaminação por pesticidas. Além disso, a pressão de coleta por aquaristas também é uma ameaça real. É necessário garantir a manutenção da integridade do *habitat* de *H. fulminantis*, impedindo que modificações substanciais nos brejos temporários habitados pela espécie sejam efetuadas, criando-se áreas protegidas. Também é necessária atenção às atividades agrícolas do entorno, especialmente no que concerne ao aporte de pesticidas nos corpos d'água. Considerando as informações disponíveis, *Hypsolebias fulminantis* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{962,1138}	VU* A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

*Avaliada como *Simpsonichthys fulminantis*.



Outros nomes aplicados ao táxon

Cynolebias fulminantis Costa & Brasil, 1993; *Simpsonichthys fulminantis* (Costa & Brasil, 1993).

Distribuição geográfica

Hypsolebias fulminantis é endêmica da drenagem do rio das Rãs, bacia do rio São Francisco, estado da Bahia. Vive em poças temporárias nas várzeas desse rio³⁹¹. A localidade-tipo é uma poça temporária de água doce perto do município de Guanambi, na Bahia⁹⁶³. Em 2006, uma nova população foi descoberta a leste do município de Bom Jesus da Lapa (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

A AOO conhecida da espécie é inferior a 10 km², sendo que no passado era certamente maior que isto (oficina de avaliação, 2011).



História natural

A espécie ocorre no bioma Caatinga, habitando originalmente poças temporárias nas várzeas presentes na sua distribuição geográfica. As poças, geralmente rasas (0,6 m ou menos de profundidade), estabelecidas em substrato argiloso, apresentam água de coloração levemente turva variando de esbranquiçada à cor de chá, com grande diversidade de plantas aquáticas³⁹¹.

Hypsolebias fulminantis pode ocorrer em simpatria com outros rivulídeos como *C. leptcephalus*, *H. ghisolfii*, *C. gilbertoi*, *H. flagellatus* e *C. attenuatus*, dependendo da localidade em que a espécie estiver estabelecida¹²¹⁰. Em Guanambi, além de encontrar outras espécies de rivulídeos vivendo na mesma poça, foi encontrada também uma espécie de *Corydoras* sp. e duas espécies de Characiformes em uma das duas localidades¹²¹⁰.

Como todas as espécies da família Cynolebiasinae, possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca. A descrição detalhada do padrão de colorido da espécie é apresentada por Costa^{391,407}.

Considerada ornamental, a reprodução dessa espécie é relativamente fácil em cativeiro. É apenas necessário tomar cuidado com a disparidade de nascimento entre machos e fêmeas. Determinados



dispositivos são aconselháveis, como deixar a água levemente alcalina e separar os filhotes em aquários pequenos, dois a dois. Os ovos estão prontos para eclodir entre 70 e 90 dias, e o alevino aceita náuplios de artêmia já no primeiro dia¹²¹⁰.

População

No passado, a espécie era bastante abundante, encontrada em dezenas de poças numa ampla área. Hoje é conhecida de apenas duas poças, com redução estimada em mais de 90% das subpopulações. A primeira poça está localizada próxima a Guanambi (BA) e a outra ao sul de Bom Jesus da Lapa (BA) (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Uma ameaça que paira sobre a espécie é a destruição de seu *habitat* ligada ao desenvolvimento agrícola e olarias, que pode traduzir-se na drenagem das áreas alagáveis habitadas pela espécie ou em sua contaminação por pesticidas⁹⁶² (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

A pressão de coleta por aquaristas também é uma ameaça real a *H. fulminantis* (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Ações de conservação

Hypsolebias fulminantis é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴ e do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna Aquática da Bacia do Rio São Francisco⁸⁰⁵.

É necessário garantir a manutenção da integridade do *habitat* de *H. fulminantis*, impedindo que modificações substanciais nos brejos temporários habitados pela espécie sejam efetuadas. Também é necessária atenção às atividades agrícolas do entorno, especialmente no que concerne ao aporte de pesticidas nos corpos de água⁹⁶². A regulamentação da captura para fins ornamentais é considerada fundamental para a preservação da espécie, de forma a garantir sua manutenção *in situ* e *ex situ*.

Recomenda-se criar área protegida para a espécie (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Desconhecida⁹⁶².

Pesquisas

Hypsolebias fulminantis faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Hypsolebias ghisolfii (Costa, Cyrino & Nielsen, 1996)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Hypsolebias ghisolfii é endêmica da drenagem do rio das Rãs, bacia do rio São Francisco, estado da Bahia, vivendo em poças temporárias nas várzeas desse rio. No passado, era bastante abundante, encontrada em dezenas de poças numa ampla área, comumente em simpatria com *H. fulminantis* e *C. leptcephalus*. Os ambientes já bastante alterados na região da localidade-tipo e a restrita distribuição geográfica tornaram a espécie ainda mais vulnerável. Hoje, é conhecida de apenas uma poça, com redução de mais de 90% das subpopulações e área de ocupação (AOO) inferior a 10 km². Uma ameaça que incorre sobre a espécie é a destruição de seu *habitat* ligada ao desenvolvimento agrícola e olarias, que pode traduzir-se na drenagem das áreas alagáveis habitadas pela espécie ou em sua contaminação por pesticidas. Além disso, a pressão de coleta por aquaristas também é uma ameaça real. É necessário garantir a manutenção da integridade do *habitat* de *H. ghisolfii*, impedindo que modificações substanciais nos brejos temporários habitados pela espécie sejam efetuadas, criando-se áreas protegidas. Também é necessária atenção às atividades agrícolas do entorno, especialmente no que concerne ao aporte de pesticidas nos corpos de água. Considerando as informações disponíveis, *Hypsolebias ghisolfii* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{964,1138}	VU* A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Nova ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

*Avaliada como *Simpsonichthys ghisolfii*.



Outros nomes aplicados ao táxon

Simpsonichthys ghisolfii Costa, Cyrino & Nielsen, 1996.

Distribuição geográfica

Hypsolebias ghisolfii é conhecida unicamente de poças temporárias nas margens do rio das Rãs, bacia do rio São Francisco, próximo ao município de Guanambi, estado da Bahia⁴¹⁴.

A área de ocupação (AOO) conhecida é menor do que 10 km², tendo sido certamente maior que isto no passado (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).



História natural

A espécie ocorre no bioma da Caatinga. Sua localidade-tipo é um brejo temporário raso, com 0,4 a 0,6 m, em área aberta, água levemente turva e esbranquiçada, com pH levemente alcalino, entre 7,1 e 7,2, com densa vegetação, com predominância de *Echinodorus* sp. e *Nimphaea* sp.^{363,964,1210}. As poças seguem o mesmo padrão daquelas do semiárido brasileiro, com um substrato muito argiloso; ocorre em simpatria com *Cynolebias leptocephalus* (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Hypsolebias ghisolfii é uma espécie ornamental, difícil de manter em cativeiro. As primeiras tentativas de criação foram infrutíferas. Peixes desovam bem, mas a manutenção do ovo no substrato requer muito cuidado em relação à umidade¹²¹⁰.

Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, *H. ghisolfii* possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹. A descrição detalhada do padrão de colorido da espécie é apresentada por Costa⁴⁰⁷.

População

No passado, a espécie era bastante abundante, encontrada em dezenas de poças numa ampla área.



Atualmente é conhecida de apenas uma poça, tendo havido redução de mais de 90% das subpopulações (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A principal ameaça a *H. ghisolfii* consiste na destruição de seu *habitat* na forma de drenagem, aterro ou utilização das áreas alagáveis para agricultura e olarias. Além disso, o desmatamento e a pressão de coleta por aquaristas é uma ameaça real à espécie (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Como outras espécies de peixes-anuais, *H. ghisolfii* possui distribuição extremamente limitada, o que a torna particularmente vulnerável⁹⁶⁴.

Ações de conservação

Hypsolebias ghisolfii é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴ e do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna Aquática da Bacia do Rio São Francisco⁸⁰⁵.

É necessário garantir a manutenção da integridade do *habitat* de *H. ghisolfii*, impedindo que modificações substanciais nos brejos temporários habitados pela espécie sejam efetuadas. Além disso, é necessária atenção às atividades agrícolas do entorno, especialmente no que concerne ao aporte de pesticidas nos corpos de água⁹⁶⁴. Recomenda-se criar uma área protegida para preservação das subpopulações remanescentes desta espécie (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Não há registro de ocorrência em unidades de conservação.

Pesquisas

Hypsolebias ghisolfii faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Hypsolebias gibberatus (Costa & Brasil, 2006)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Alborno, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Hypsolebias gibberatus é conhecida apenas da localidade-tipo, poças temporárias de água doce na drenagem do médio-alto rio Paracatu, estado de Minas Gerais, situação que se configura uma única localização. A área de ocupação (AOO) conhecida, segundo dados da localidade-tipo e biótopo, foi calculada em bem menos do que 1 km². A região foi pouco explorada, pois não haviam acessos estruturados por terra, mas sabe-se que vem sendo intensamente modificada, especialmente pela agropecuária, e não se conhecem os efeitos diretos dessas atividades sobre os ambientes de ocorrência da espécie. Não existem estimativas de abundância ou outros dados populacionais e são necessários novos estudos para se conhecer toda a área de distribuição e o estado de conservação da espécie. Considerando as informações atuais e o fato de existir uma ameaça plausível que possa elevar o grau de ameaça da espécie em curto prazo, *Hypsolebias gibberatus* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Simpsonichthys gibberatus Costa & Brasil, 2006.



Distribuição geográfica

A espécie ocorre em poças temporárias de água doce na drenagem do médio-alto rio Paracatu, bacia do rio São Francisco⁴⁰⁴. Conhecida apenas da localidade-tipo, uma poça temporária a cerca de 2 km da margem direita do rio Preto, drenagem do rio Paracatu, município de Unaí, Minas Gerais⁴¹⁴.

A AOO conhecida, portanto, é bem menor do que 1 km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

Hypsolebias gibberatus habita poças temporárias de água doce. Na localidade-tipo a poça é de pequeno porte, medindo cerca de 20 m² e profundidade máxima de 40 cm. Na localidade-tipo também foi registrada *H. fasciatus*. Além desta, outras espécies de peixes que vivem em simpatria são *Astyanax* sp., *Characidium* sp. e *Synbranchus* sp.¹²¹⁰.

Com relação à alimentação, há um indicativo de que os rivulídeos anuais se alimentam de artrópodes aquáticos e outros organismos aquáticos, como tecamebas e rotíferos⁴¹⁷. Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possuem ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹. A descrição detalhada do padrão de colorido da espécie é apresentada por Costa⁴⁰⁷.

Em cativeiro, observou-se que os machos são muito territorialistas, mesmo em relação às fêmeas, estas preferindo ficar escondidas enquanto os machos dominam o aquário. No entanto eles parecem ser muito prolíficos. Em apenas 25 dias, um casal conseguiu gerar mais de 300 ovos¹²¹⁰.

População

Não existem dados populacionais disponíveis. *Hypsolebias gibberatus* é conhecida apenas da localidade-tipo, em uma região pouco explorada, onde até pouco tempo não haviam acessos estruturados por terra (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: desconhecida.



Ameaças

A região de ocorrência da espécie vem sendo bastante modificada, especialmente pela agropecuária, o que pode comprometer diretamente o *habitat* dessa espécie, sendo considerada a principal ameaça (oficina de avaliação, 2011).

É uma espécie ornamental¹²¹⁰.

Ações de conservação

A regulamentação da captura para fins ornamentais é considerada fundamental para a preservação da espécie, de forma a garantir sua manutenção *in situ* e *ex situ*.

Presença em unidades de conservação

A espécie não está protegida por unidade de conservação¹²¹⁵.

Pesquisas

São necessários novos estudos para elucidar a real área de distribuição e o estado de conservação da espécie (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Hypsolebias gibberatus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Hypsolebias guanambi Costa & Amorim, 2011

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim e Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual





Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Hypsolebias guanambi é conhecida de apenas uma localidade, uma poça de 0,1 km², no município de Guanambi, na bacia do rio São Francisco, estado da Bahia. Embora a poça não tenha sofrido alterações nas últimas duas décadas, existem ameaças potenciais que, caso ocorram, podem comprometer sua população, tais como acidentes na estrada adjacente a poça com contaminação da água, duplicação da estrada, extração ilegal de argila, entre outros. Por isso, tal situação se configura uma localização. Considerando as informações atuais e o fato de existirem ameaças plausíveis que possam elevar o risco de extinção da espécie em curto prazo, *Hypsolebias guanambi* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Hypsolebias guanambi é conhecida apenas na localidade-tipo, uma poça temporária perto da rodovia BR-030, 14 km a oeste da cidade de Guanambi, na parte alta da drenagem do rio Carnaíba de Dentro, bacia do rio São Francisco, estado da Bahia³⁴⁹.

A área de ocupação (AOO) conhecida é de 100 m² (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).



História natural

O bioma de ocorrência da espécie é a Caatinga. Sua localidade é formada por poças adjacentes a



um pequeno afluente do rio Carnaíba de Dentro. Na região ocorrem oito espécies endêmicas, em áreas adjacentes à poça, sendo que na localidade-tipo ocorrem duas espécies sintópicas (*H. carlettoi* e *C. leptcephalus*), constituindo assim uma importante área de endemismo para Rivulidae³⁴⁹.

Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possuem ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹. A diagnose e descrição detalhada do padrão de colorido da espécie são apresentadas por Costa & Amorim³⁴⁹.

População

É conhecida apenas uma população, em uma única localidade, uma poça de aproximadamente 100 m². Não há informações disponíveis sobre o tamanho populacional desta espécie³⁴⁹.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A poça está localizada marginalmente a uma estrada e isto pode configurar uma possível ameaça à espécie. No entanto, desde a década de 1990, a poça se manteve em seu estado original (D.T.B. Nielsen, obs. pess.). A espécie é utilizada em aquarofilia.

Ações de conservação

A regulamentação da captura para fins ornamentais é considerada fundamental para a preservação da espécie, de forma a garantir sua manutenção *in situ* e *ex situ*.

Devido ao alto endemismo e diversidade de rivulídeos no entorno do município de Guanambi, esta área deve ser considerada prioritária para conservação. Recomenda-se a ampliação de levantamentos na região, para localizar novas populações desta espécie na bacia do rio Carnaíba de Dentro, bem como o levantamento específico de peixes anuais em projetos de licenciamento para obras que causem impactos ambientais e a criação de uma unidade de conservação visando a sua proteção (oficina de avaliação, 2011).

Presença em unidades de conservação

Não há nenhum registro de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Recomenda-se a ampliação de levantamentos na região, para localizar novas populações na bacia do rio Carnaíba de Dentro.



Hypsolebias harmonicus (Costa, 2010)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Hypsolebias harmonicus ocorre na margem esquerda do rio São Francisco, município de Bom Jesus da Lapa, estado da Bahia. É conhecida de apenas uma localidade, que se configura uma única localização, e sua área de ocupação (AOO) é desconhecida, mas infere-se que seja inferior a 10 km², visto que se encontra cercada por pastagens e plantios. São necessários novos esforços de coleta para verificação da real distribuição e tendência populacional da espécie. Considerando as informações atuais e o fato de existirem ameaças plausíveis que possam elevar o risco de extinção da espécie em curto prazo, *Hypsolebias harmonicus* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

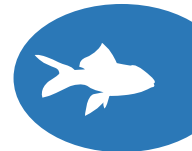
Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Simpsonichthys harmonicus Costa, 2010.

Distribuição geográfica

Hypsolebias harmonicus ocorre no bioma Caatinga. É conhecida apenas da localidade-tipo, uma localização, uma poça temporária perto da rodovia BR-349, a 12 km da margem esquerda do rio São Francisco, município de Bom Jesus da Lapa, bacia do rio São Francisco, Bahia⁴¹⁹.



A área de ocupação (AOO) foi inferida como sendo inferior a 10 km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

A poça é cercada por vegetação típica da Caatinga da região semi-árida brasileira, rasa, com cerca de 50 cm de profundidade, água levemente turva, amarelo-acastanhada. *Hypsolebias harmonicus* foi coletado apenas na porção da poça que possuía densa vegetação aquática, diferentemente das outras três espécies de peixes anuais que são encontradas no local, *Hypsolebias flagellatus*, *Cynolebias gilbertoi* e *Cynolebias attenuatus*, que eram encontradas principalmente em áreas expostas a luz do sol⁴¹⁹. O entorno da poça está alterado por atividades agropecuárias, encontrando-se cercada por pastagens e plantios (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possuem ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹. A diagnose e descrição detalhada do padrão de colorido da espécie são apresentadas por Costa⁴¹⁹.

População

Não há informações disponíveis sobre o tamanho populacional desta espécie.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A ameaça potencial à espécie é a degradação do seu *habitat* por atividades agropecuárias, como desmatamento, drenagem e contaminação por agrotóxicos.

A espécie tem potencial para uso ornamental.



Ações de conservação

A regulamentação da captura para fins ornamentais é considerada fundamental para a preservação da espécie, de forma a garantir sua manutenção *in situ* e *ex situ*. Recomenda-se a proteção dos locais de ocorrência da espécie.

Presença em unidades de conservação

Não há nenhum registro de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Recomenda-se o aumento das pesquisas para definir a real distribuição da espécie.

Hypsolebias hellneri (Berkenkamp, 1993)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaís Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Alborno, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Hypsolebias hellneri ocorre em poças temporárias próximas ao rio São Francisco, entre os municípios de Manga e São Francisco, estado de Minas Gerais. Era abundante desde São Francisco até Manga, na várzea do rio São Francisco, mas praticamente todas as subpopulações desapareceram nesse eixo, restando uma subpopulação em Itacarambi (MG), uma em Mocambinho (MG) e outra pequena subpopulação perto de Malhada (BA). A principal ameaça que incorre sobre a espécie é a destruição de seu *habitat* ligada ao desenvolvimento agrícola, que pode traduzir-se na drenagem das áreas alagáveis do rio São Francisco ou em sua contaminação por pesticidas. Além do desmatamento, a pressão de coleta



por aquaristas é uma ameaça real à espécie. Sua ocorrência em unidades de conservação é desconhecida, entretanto, há possibilidade de ocorrer no entorno do PARNA Cavernas do Peruaçu (MG). Recomenda-se a ampliação do PARNA para incluir a região de Mocambinho, que abriga subpopulações de *H. hellneri* em melhores condições de preservação. Atualmente, o PARNA não possui em seus limites áreas propícias para a ocorrência de peixes anuais. Considerando que a área de ocupação (AOO) é inferior a 500 km² e o número de localizações é inferior a cinco, *Hypsolebias hellneri* foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{965,1138}	VU* A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁵	Minas Gerais*: CR
Avaliação global	Não consta

*Avaliada como *Simpsonichthys hellneri*.

Outros nomes aplicados ao táxon

Cynolebias hellneri Berkenkamp, 1993; *Simpsonichthys hellneri* (Berkenkamp, 1993).

Distribuição geográfica

A espécie ocorre em poças temporárias próximas ao rio São Francisco, entre os municípios de Manga e São Francisco, centro-norte de Minas Gerais³⁹¹. Sua localidade-tipo é uma poça temporária na margem da rodovia Januária-Manga, a cerca de 10,5 km do município de Itacarambi, estado de Minas Gerais⁴¹⁴.

A população mais setentrional conhecida está localizada próxima ao município de Malhada, no estado da Bahia, enquanto a mais ao sul encontra-se perto do município de São Francisco (MG). Todas as subpopulações estão localizadas ao longo do rio São Francisco, numa faixa de aproximadamente 200 km de comprimento.





A AOO conhecida de *H. hellneri* é inferior a 500 km² (W.J.E.M Costa, obs. pess.).

História natural

Hypsolebias hellneri foi descrita para o bioma Caatinga. É um peixe-anual que atinge 6 cm de comprimento total e apresenta considerável dimorfismo sexual, sendo os machos muito mais coloridos, maiores, tendo nadadeiras dorsal e anal mais pontudas e com mais raios que as fêmeas⁹⁶⁵. A diagnose e descrição detalhada do padrão de colorido da espécie são apresentados por Costa^{391,407}.

Próximo ao município de Itacarambi, as subpopulações têm uma coloração mais exuberante, enquanto que nas extremidades da distribuição geográfica as cores dos peixes são menos intensas. Somente a população da cidade de São Francisco é encontrada sozinha, sem a presença de qualquer outra espécie de Rivulidae. Nas outras localidades, *H. hellneri* é sempre encontrada juntamente com *H. flagellatus* e *Cynolebias perforatus*, e em Itacarambi com *H. magnificus*¹²¹⁰.

Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possuem ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.

População

A espécie era abundante desde o município de São Francisco até Manga, ambas no estado de Minas Gerais, nas várzeas do rio São Francisco, mas todas essas subpopulações desapareceram, restando apenas uma subpopulação em Itacarambi (MG), uma em Mocambinho, no Distrito de Jaíba (MG) e outra pequena subpopulação próximo à Malhada (BA).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Uma ameaça que paira sobre a espécie é a eventual destruição de seu *habitat* ligada ao desenvolvimento agrícola, que pode traduzir-se na drenagem das áreas alagáveis do rio São Francisco ou em sua contaminação por pesticidas⁹⁶⁵. Além disso, o desmatamento e a pressão de coleta por aquaristas é uma ameaça real a *H. hellneri* (W.J.E.M Costa, obs. pess.). É ornamental e criada por aquaristas¹²¹⁰.

Ações de conservação

Hypsolebias hellneri é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴ e no Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna Aquática da Bacia do Rio São Francisco⁸⁰⁵.

Recomenda-se a ampliação do PARNA Cavernas do Peruaçu para incluir a região de Mocambinho, que abriga subpopulações de *H. hellneri* em melhores condições de preservação. Atualmente, o PARNA não possui áreas propícias para a ocorrência de peixes anuais (W.J.E.M Costa, obs. pess.).

Adicionalmente, é necessário garantir a manutenção da integridade do *habitat* de *H. hellneri*, impedindo que modificações substanciais nos brejos temporários habitados pela espécie sejam efetuadas. Também é necessária atenção às atividades agrícolas do entorno, especialmente no que concerne ao aporte de pesticidas nos corpos de água⁹⁶⁵.

Presença em unidades de conservação

Desconhecida, mas é possível que ocorra no entorno do PARNA Cavernas do Peruaçu (MG)⁹⁶⁵.

Pesquisas

Hypsolebias hellneri faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Hypsolebias igneus (Costa, 2000)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Hypsolebias igneus foi descrita de uma poça temporária perto na localidade de Igarité, município de Barra, bacia do rio São Francisco, estado da Bahia. Abundante à época de sua descrição, em 2000, seus ambientes sofreram severas reduções. Hoje, restringe-se a uma região com apenas duas poças, na margem esquerda do rio São Francisco. A área de ocupação conhecida de *H. igneus* é inferior a 10 km², sendo uma espécie considerada à beira do desaparecimento. Além do desmatamento, a pressão de coleta por aquaristas é uma ameaça real à espécie. A proteção dos últimos remanescentes em que a espécie ocorre é fundamental para a sua perpetuação. Considerando as informações atuais, *Hypsolebias igneus* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Simpsonichthys igneus Costa, 2000.

Distribuição geográfica

Hypsolebias igneus foi descrita em uma poça temporária a 22 km ao norte da cidade de Barra, bacia do rio São Francisco, estado da Bahia⁴¹⁴. Foi encontrada em duas poças temporárias, na planície de



inundação do rio São Francisco, sempre na margem esquerda³⁸⁹.

A área de ocupação (AOO) conhecida de *H. igneus* é inferior a 10 km², sendo uma espécie considerada à beira do desaparecimento (W.J.E.M Costa, obs. pess.).



História natural

A espécie ocorre no bioma da Caatinga, em poças temporárias de água doce de cor escura, com uma profundidade de 60 cm e abundante vida vegetal³⁸⁹.

Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possuem ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹. A diagnose e descrição detalhada do padrão de colorido da espécie são apresentadas por Costa^{391,407}.

População

Abundante em 2000, quando foi descrita, seus ambientes sofreram severas reduções. Hoje, a espécie se restringe a uma região com apenas duas poças, na margem esquerda do rio São Francisco. É considerada uma espécie à beira do desaparecimento (W.J.E.M Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A pressão de coleta por aquaristas é uma ameaça real a *H. igneus* e seu uso ornamental não está regulamentado (W.J.E.M Costa, obs. pess.).

Ações de conservação

A regulamentação da captura para fins ornamentais é considerada fundamental para a preservação da espécie, de forma a garantir sua manutenção *in situ* e *ex situ*.



Presença em unidades de conservação

Não há nenhum registro de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Hypsolebias igneus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Hypsolebias janaubensis (Costa, 2006)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaís Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(ii,iii,iv)

Justificativa

Hypsolebias janaubensis é conhecida de apenas três poças temporárias severamente fragmentadas, fora de áreas protegidas, nas proximidades da cidade de Janaúba, estado de Minas Gerais. A área de ocupação (AOO) foi estimada em 810 m², mas sabe-se que uma das lagoas foi aterrada, restringindo ainda mais essa área. Essa situação se configura três localizações. Foi constatado declínio continuado na qualidade do *habitat*, área de ocorrência e número de localizações. Portanto, *Hypsolebias janaubensis* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(ii,iii,iv).



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

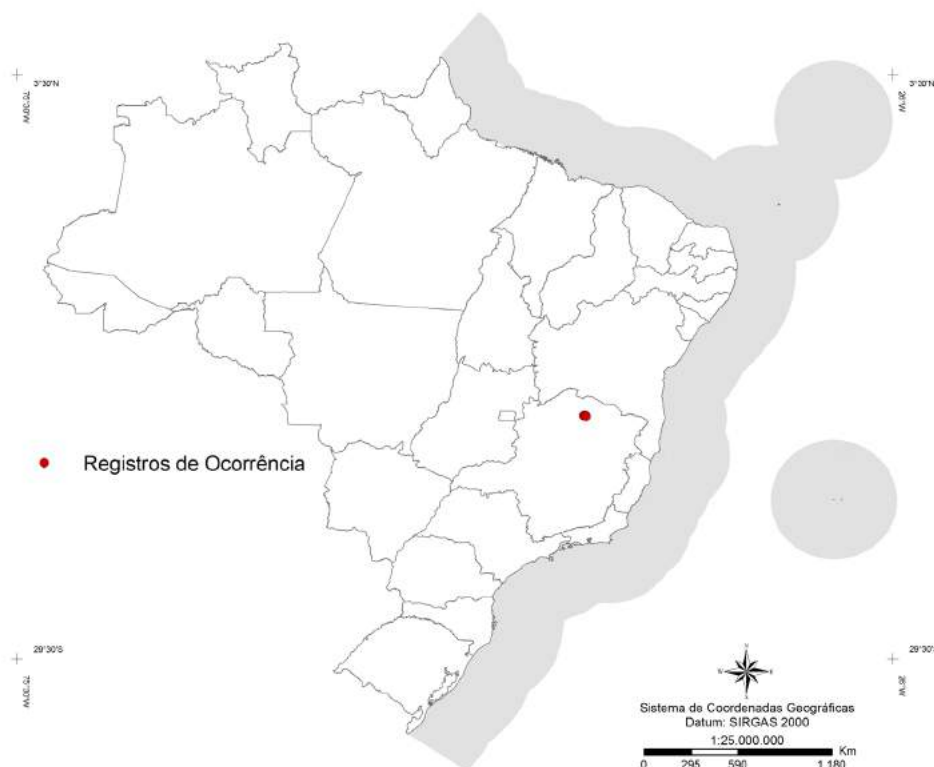
Outros nomes aplicados ao táxon

Simpsonichthys janaubensis Costa, 2006.

Distribuição geográfica

Hypsolebias janaubensis era conhecida de duas localidades. São poças temporárias das planícies de inundação do rio Grotutuba e Verde Grande, município de Janaúba, estado de Minas Gerais^{404,1210}.

A poça da localidade-tipo tem aproximadamente 600 m² dentro da cidade de Janaúba (MG). A segunda poça, na bacia do Verde Grande tem cerca de 200 m² e a terceira, na estrada que liga Janaúba a Jaíba, possui aproximadamente 10 m². A área de ocupação (AOO) da espécie foi calculada em 810 m² (D.T.B Nielsen & T.M.A. Carvalho, obs. pess.).



História natural

Hypsolebias janaubensis habita poças temporárias de água doce em uma área típica de Caatinga, na região do semiárido, contendo muitas plantas aquáticas. Na localidade-tipo a profundidade da poça era de aproximadamente 50 cm a 1 m, com água levemente turva e pH 7,0⁴⁰⁴. A diagnose e descrição detalhada do padrão de colorido da espécie são apresentadas por Costa⁴⁰⁷.

Com relação à alimentação, há um indicativo de que os rivulídeos anuais se alimentam de artrópodes aquáticos e outros organismos aquáticos, como tecamebas e rotíferos⁴¹⁷.

Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possuem ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que



são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.

População

A espécie é abundante nas localidades em que está presente, mas sua área de ocorrência é muito restrita. Pode-se inferir que a população está decrescendo, visto que em expedição de fevereiro de 2010 a região estava completamente aterrada, com exceção de algumas poças de pouco mais de 10 m² (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A expansão urbana do município de Janaúba destruiu parcialmente a poça original onde se encontrava a população de *H. janaubensis*. Em janeiro de 2005 foi reduzida a pequenas poças, com cerca de 10 x 10 m e rasas, com 0,5 m de profundidade, com toda vegetação aquática e marginal removida⁴⁰⁴.

A espécie é utilizada em aquarofilia, sendo amplamente cultivada (D.T.B. Nielsen, obs. pess.).

Ações de conservação

Recomenda-se a criação de uma unidade de conservação visando a proteção da espécie e o levantamento específico de peixes anuais em projetos de licenciamento para obras que causem impactos ambientais. A regulamentação da captura para fins ornamentais também é considerada fundamental para a preservação da espécie, de forma a garantir sua manutenção *in situ* e *ex situ*.

A espécie é mantida pelo Aquário da Bacia do Rio São Francisco - FZB/MG desde fevereiro de 2011. Em cativeiro demonstrou ter menor produção de ovos do que *H. flagellatus*, outra espécie do grupo que também é mantida pela equipe do Aquário (L.M. Araujo, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Não há nenhum registro de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Recomenda-se a ampliação de levantamentos na região, para localizar novas populações desta espécie na bacia dos rios Gorutuba e Verde Grande, principalmente no município de Janaúba (MG).

Hypsolebias janaubensis faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Hypsolebias longignatus (Costa, 2008)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Hypsolebias longignatus é conhecida de apenas uma poça temporária na várzea do rio Pacoti, uma bacia costeira isolada no município de Aquiraz, estado do Ceará. A área de ocupação (AOO) foi estimada em 0,4 km² e se configura uma única localização. A ameaça potencial que pode levar a espécie à extinção em curto prazo é a perda de *habitat* devido à ocupação agropecuária em sua região de ocorrência. Considerando as informações disponíveis, *Hypsolebias longignatus* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Simpsonichthys longignatus Costa, 2008.

Notas taxonômicas

Não existem limitações taxonômicas relevantes à validação do táxon.

Distribuição geográfica

Hypsolebias longignatus foi registrada na várzea do rio Pacoti, município de Aquiraz, estado do



Ceará. A localidade-tipo está localizada na rodovia CE-040, a cerca de 25 km de Fortaleza⁴¹⁵.

A área de ocupação (AOO) da espécie foi definida pelo tamanho da poça, que corresponde a aproximadamente 0,4 km² (D.T.B. Nielsen, obs. pess.).



História natural

A espécie habita poças temporárias de água doce. Apesar de existirem várias poças na localidade, a espécie foi encontrada apenas na poça onde a vegetação marginal era mais preservada. Há possibilidade de encontrá-la em outras poças, caso a amostragem seja feita em diferentes épocas do ano, visto que não há sincronismo no enchimento das mesmas⁴¹⁵.

Com relação à alimentação, há um indicativo de que os rivulídeos anuais se alimentam de artrópodes aquáticos e outros organismos aquáticos, como tecamebas e rotíferos⁴¹⁷.

População

É uma espécie rara, recentemente descoberta. Não foram encontrados dados populacionais disponíveis.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A principal ameaça à espécie é a perda de *habitat* pela expansão da atividade agropecuária, visto que as poças se localizam dentro de propriedades particulares (oficina de avaliação, 2011).

A espécie é utilizada em aquarioria e sua criação é bastante difundida (D.T.B. Nielsen, obs. pess.).

Ações de conservação

Recomenda-se transformar a área em uma unidade de conservação (RPPN) e realizar ações de educação ambiental direcionada aos proprietários rurais da região. Além disso, é fundamental que seja exigido um levantamento específico de peixes anuais em projetos de licenciamento para obras que



causem impactos ambientais.

Presença em unidades de conservação

Não há nenhum registro de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

É necessário ampliar os levantamentos na região para localizar novas subpopulações.

***Hypsolebias lopesi* (Nielsen, Shibatta, Suzart & Martín, 2010)**

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaís Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Hypsolebias lopesi é conhecida apenas da localidade-tipo, uma poça temporária no riacho Santana, município de Muquém de São Francisco, estado da Bahia. Sua área de ocupação (AOO) é de 0,2 km² e se configura uma única localização. A ameaça potencial que pode levar a espécie à extinção é a degradação do *habitat* devido à ocupação agropecuária na sua região de ocorrência. Sabe-se que a poça foi escavada para ser utilizada como bebedouro de gado. Considerando as informações disponíveis, *Hypsolebias lopesi* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Simpsonichthys lopesi Nielsen, Shibatta, Suzart & Martín, 2010.

Notas taxonômicas

A taxonomia de *H. lopesi* precisa ser investigada. Há possibilidade de ser sinônima de *H. adornatus* (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Distribuição geográfica

Hypsolebias lopesi ocorre no bioma da Caatinga. É conhecida apenas na localidade-tipo, uma poça temporária de água doce perto do riacho Santana, município de Muquém de São Francisco, bacia rio São Francisco, estado da Bahia¹²⁰⁹.

A área de ocupação (AOO) da espécie foi estimada em 200 m² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

A poça onde foram coletados os peixes está localizada perto do córrego Santana, que abastece a cidade de Muquém, em uma depressão à margem esquerda do rio São Francisco, próxima às montanhas do planalto Espinhaço, em uma área de pântanos e terraços aluviais. De formato oval, com 20 m de comprimento e 10 m de largura, era usada como uma fonte de água para o gado. O substrato era de barro, o que tornou a água turva. No momento da coleta, a temperatura da água na superfície era de aproximadamente 29° C e na porção mais profunda, cerca de 22°C. A temperatura média anual da região é de 24°C, com máxima de 30,8°C e mínima de 20,1°C. O pH da água estava ligeiramente alcalino em



7,2, como resultado do calcário dos depósitos aluviais. A profundidade média da coluna de água é de 40 cm, sendo a profundidade máxima registrada de aproximadamente 60 cm. A região tem média anual de chuvas de 800 a 900 mm e uma estação chuvosa de novembro a março. A vegetação marginal é tipicamente do bioma Caatinga, com cerca de 2 m de altura, fornecendo uma área de sombra, onde os peixes eram facilmente encontrados. A vegetação aquática era composta essencialmente de *Echinodorus* sp. e *Nymphaea* sp. O lado à esquerda da poça foi artificialmente prolongado por cerca de 60 m e atingiu uma profundidade de mais de 2 m, mas a vegetação era escassa e poucos espécimes de *H. lopesi* foram capturados. Simpatricamente com *H. lopesi* foram encontrados *H. flagellatus* e *Cynolebias gibbus*¹²⁰⁹.

Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possuem ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.

População

É considerada rara, no entanto não há informações disponíveis sobre o tamanho populacional desta espécie¹²⁰⁹.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A área da localidade-tipo foi escavada no passado para servir como bebedouro de gado e continua sendo utilizada com esta finalidade (W.J.E.M. Costa, obs. pess.). A espécie é utilizada em aquarofilia.

Ações de conservação

A regulamentação da captura para fins ornamentais é considerada fundamental para a preservação da espécie, de forma a garantir sua manutenção *in situ* e *ex situ*. Recomenda-se a proteção dos locais de ocorrência conhecidos da espécie.

Presença em unidades de conservação

Não ocorre em unidades de conservação.

Pesquisas

Recomenda-se o aumento das pesquisas para definir a real distribuição da espécie.



Hypsolebias macaubensis (Costa & Suzart, 2006)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(ii,iii,iv)

Justificativa

Hypsolebias macaubensis ocorre às margens de uma estrada lateral, perto da cidade de Macaúbas, drenagem do rio Paramirim, bacia do rio São Francisco, estado da Bahia. É conhecida de apenas três poças temporárias severamente fragmentadas, fora de áreas protegidas, com área de ocupação (AOO) com área inferior a 10 km². Essa situação se configura três localizações. Sabe-se que uma das lagoas foi aterrada, restringindo ainda mais sua área de ocorrência. Foi constatado declínio continuado na qualidade do *habitat*, área de ocorrência e número de localizações. Portanto, considerando as informações disponíveis, *Hypsolebias macaubensis* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Simpsonichthys macaubensis Costa & Suzart, 2006.

Notas taxonômicas

Não existem limitações taxonômicas relevantes à validação do táxon.



Distribuição geográfica

A espécie é nativa da drenagem do rio Paramirim, bacia do rio São Francisco, estado da Bahia⁸⁵. É conhecida apenas na localidade-tipo, uma poça temporária, às margens de uma estrada lateral, perto da cidade de Macaúbas, drenagem do rio Paramirim, bacia do rio São Francisco, no estado da Bahia^{414,1210}.



História natural

Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.

Costa⁴⁰⁷ apresenta um detalhamento do padrão de colorido da espécie.

População

Não existem informações populacionais disponíveis. No entanto, sabe-se que uma das poças com ocorrência confirmada da espécie foi aterrada (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A destruição de *habitat* é a principal ameaça a afetar *H. macaubensis*. Pode ter potencial para aquariofilia (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Ações de conservação

Não existem programas de conservação em curso para esta espécie. No entanto, é necessário garantir a manutenção da integridade do *habitat* de *H. macaubensis*, impedindo que modificações substanciais nos brejos temporários habitados pela espécie sejam efetuadas. Recomenda-se criar uma área protegida para preservação das subpopulações remanescentes desta espécie (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).



Presença em unidades de conservação

Não há nenhum registro de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Hypsolebias macaubensis (como *Simpsonichthys macaubensis*) faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Hypsolebias magnificus (Costa & Brasil, 1991)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaís Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: Wilson Costa

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Hypsolebias magnificus ocorre em poças temporárias próximas ao rio São Francisco, entre as cidades de Itacarambi e Manga, no estado de Minas Gerais. No passado, era abundante, mas praticamente todas as subpopulações desapareceram nesse eixo, restando uma subpopulação na localidade de Gado Bravo (MG), outra em Mocaminho (MG), e uma pequena subpopulação próxima à Malhada (BA). A área de ocupação (AOO) é menor do que 500 km² e a situação se configura um número menor que cinco localizações. A principal ameaça à espécie é a destruição de seu *habitat* ligada ao desenvolvimento agrícola, que pode traduzir-se na drenagem das áreas alagáveis do rio São Francisco ou em sua contaminação por pesticidas. Além do desmatamento, a pressão de coleta por aquaristas é uma ameaça real. Sua ocorrência em unidades de conservação é desconhecida, entretanto, há possibilidade de ocorrer no entorno do PARNA Cavernas do Peruaçu (MG). Recomenda-se a ampliação do PARNA para incluir



a região de Mocaminho, que abriga subpopulações de *H. magnificus* em melhores condições de preservação. Considerando as informações disponíveis, *Hypsolebias magnificus* foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{966,1138}	VU* A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁵	Minas Gerais*: CR
Avaliação global	Não consta

*Avaliada como *Simpsonichthys magnificus*.

Outros nomes aplicados ao táxon

Cynolebias magnificus Costa & Brasil, 1991; *Simpsonichthys magnificus* (Costa & Brasil, 1991).

Distribuição geográfica

A espécie é encontrada em poças temporárias na bacia do médio rio São Francisco, região centro-norte de Minas Gerais³⁹¹. Sua localidade-tipo é uma poça na planície da margem direita do rio São Francisco, a 1 km da calha principal do rio, no município de Manga, Minas Gerais^{354,414}. *Hypsolebias magnificus* também foi encontrada em várias poças da bacia do rio Verde, bem como no estado da Bahia, perto do município de Malhada¹²¹⁰.

A AOO conhecida de *H. magnificus* é inferior a 500 km² (1210).



História natural

Hypsolebias magnificus habita áreas sombreadas em poças temporárias de água doce da Caatinga. Na localidade-tipo, a poça está situada em área de floresta, presumivelmente decídua, com vegetação aquática relativamente abundante, água clara e uma fina camada de sedimento orgânico no fundo.



Nenhuma outra espécie de peixe foi encontrada em sintopia. Já em uma localidade em Jaíba (MG), a espécie foi encontrada em poças de água clara em um lajeado, em área de transição Caatinga/Cerrado, em simpatria com *H. flagellatus*, sendo que esta última espécie apresentou maior número de indivíduos. Esta última localidade é bastante distante de qualquer drenagem permanente^{407,966}.

A temperatura da água varia entre 21°C a 25°C, mantendo-se ainda mais quente com o avanço do processo de secagem. O pH é neutro, tendendo ao ácido com dureza total e carbonatadas sempre em zero. Plantas aquáticas são abundantes nas poças, e nas margens existem arbustos médios, arbustos e árvores pequenas. Estas árvores dão sombra a uma grande parte das poças. Também foram encontradas várias espécies de insetos aquáticos, além de branchonetas e girinos, muito comum em poças de peixes anuais¹²¹⁰.

Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹. A descrição detalhada do padrão de colorido da espécie é apresentada por Costa³⁹¹.

População

A espécie era abundante desde a cidade de Itacarambi até Manga, ambas no estado de Minas Gerais, nas várzeas do rio São Francisco, mas essas populações desapareceram, restando apenas três subpopulações, sendo uma em Gado Bravo (MG), uma em Mocambinho (MG) e outra próxima à Malhada (BA).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Uma ameaça que paira sobre a espécie é a eventual destruição de seu *habitat* ligada ao desenvolvimento agrícola, que pode traduzir-se na devastação da vegetação nativa, drenagem das áreas alagáveis habitadas pela espécie ou na contaminação por pesticidas⁹⁶⁶.

Uma das localidades conhecidas da espécie, no município de Itacarambi, situada à beira da estrada, foi destruída quando a rodovia BR-135 foi asfaltada¹²¹⁰.

O desmatamento e a pressão de coleta por aquaristas é uma ameaça real a *H. magnificus* (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Ações de conservação

Hypsolebias magnificus é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴ e do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna Aquática da Bacia do Rio São Francisco⁸⁰⁵.

É possível que a espécie ocorra no PARNA Cavernas do Peruaçu (MG) ou em seu entorno, portanto, recomenda-se a ampliação desta unidade de conservação para incluir a região de Mocambinho dentro de seus limites⁹⁶⁶.

Além disso, é necessário garantir a manutenção do *habitat* de *H. magnificus*, impedindo que modificações substanciais nos brejos temporários habitados pela espécie sejam efetuadas. Também é necessária atenção às atividades agrícolas do entorno, especialmente no que concerne ao aporte de pesticidas nos corpos de água⁹⁶⁶.

Presença em unidades de conservação

Desconhecida⁹⁶⁶.

Pesquisas

Hypsolebias magnificus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de



reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Hypsolebias marginatus (Costa & Brasil, 1996)

Carla Simone Pavanelli, Cristiano de Campos Nogueira, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Roberto Esser dos Reis, Sérgio Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: Wilson Costa

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(ii,iii,iv,v)

Justificativa

Hypsolebias marginatus endêmica do Brasil, foi descrita de apenas de uma poça temporária próxima ao rio dos Patos, um afluente do alto rio Maranhão, bacia do rio Tocantins, município de Barro Alto, estado de Goiás. Sua localidade-tipo, único local de registro da espécie, foi destruída devido à expansão agrícola. Não há certeza de que a espécie ocorra em outras localidades. Por isso, a área de ocupação (AOO) inferida foi menor do que 10 km². Além disso, sabe-se que a espécie ocorre em área de relevo acidentado, o que poderia contribuir para uma área de ocupação ainda mais restrita. Como a única localidade conhecida foi destruída, configurando-se uma única localização, infere-se que houve grande redução populacional, mas não é possível estimar as porcentagens. No entanto, a perda de seu *habitat* confere o status crítico de ameaça à espécie. Dessa forma, *Hypsolebias marginatus* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(ii,iii,iv,v).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{967,1138}	EN* A2ace+3c; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Mudança genuína no estado de conservação
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

*Avaliada como *Simpsonichthys marginatus*.



Outros nomes aplicados ao táxon

Simpsonichthys marginatus Costa & Brasil, 1996.

Distribuição geográfica

Hypsolebias marginatus é conhecida apenas de uma poça temporária próxima ao rio dos Patos, um afluente do alto rio Maranhão, bacia do rio Tocantins, município de Barro Alto, estado de Goiás^{358,967,1210}. A localidade-tipo foi destruída, porém infere-se que a área de ocupação original da espécie era menor que 10 km².



História natural

A localidade-tipo consistia de uma poça temporária rasa, média de 0,4 m, com água marrom-escura, fundo composto por serrapilheira e vegetação aquática ausente, situada em uma mancha de floresta³⁵⁸, atualmente convertida em lavoura de soja. Como todas as espécies da subfamília Cynolebiatinae, possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹. *Hypsolebias marginatus* apresenta considerável dimorfismo sexual, sendo os machos muito mais coloridos, maiores e tendo nadadeiras dorsal e anal mais pontudas e com mais raios que as fêmeas. A espécie é um peixe-anual que atinge 2,3 cm de comprimento padrão⁹⁶⁷.

População

A tendência populacional de *Hypsolebias marginatus* é desconhecida, mas, devido à destruição da localidade-tipo, infere-se que houve grande redução populacional, não sendo possível estimar as porcentagens.

Tendência populacional: declinando.



Ameaças

A única localidade conhecida foi substituída pelo cultivo da soja. As principais ameaças sofridas por *H. marginatus* são o desmatamento das florestas ciliares e a construção de usinas hidrelétricas ao longo do rio Maranhão⁹⁶⁷. Existe registro da utilização de *H. marginatus* na aquariofilia¹²¹⁰.

Ações de conservação

A partir de 2013 a espécie passou a ser contemplada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção⁸⁰⁴ – PAN Rivulídeos.

Como medida de conservação é recomendada a recuperação da área de ocorrência⁹⁶⁷ da espécie e a sua reintrodução por meio de exemplares mantidos em cativeiro. A possibilidade de ocorrência de *H. marginatus* deve ser levada em consideração em futuros estudos de licenciamento ambiental.

Presença em unidades de conservação

Não há registro da presença da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

Existe a necessidade de novos esforços de coleta para elucidar a verdadeira distribuição geográfica da espécie.

Hypsolebias mediopapillatus (Costa, 2006)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaís Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae



Nome comum: peixe-anual

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Hypsolebias mediopapillatus é conhecida de uma poça temporária, ao sul do município de Pindai,



drenagem do rio São Domingos, tributário do rio Verde Pequeno, bacia do rio São Francisco, estado da Bahia. Sua área de ocupação (AOO) é menor do que 1 km². A ameaça potencial que pode levar a espécie à extinção é a perda de *habitat* devido à ocupação agropecuária na região. Considerando as informações disponíveis, *Hypsolebias mediopapillatus* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Simpsonichthys mediopapillatus Costa, 2006.

Distribuição geográfica

Hypsolebias mediopapillatus é endêmica da bacia do rio São Francisco⁴²⁰. É conhecida apenas da localidade-tipo, uma poça temporária de água doce a 8 km ao sul de Pindaí, drenagem do rio São Domingos, um tributário do rio Verde Pequeno que é por sua vez tributário do rio Verde Grande, bacia do rio São Francisco, estado da Bahia⁴⁰⁴.

Sua AOO é menor que 1 km². (D.T.B. Nielsen, obs. pess.).



História natural

Hypsolebias mediopapillatus é uma espécie bentopelágica de água doce⁴⁰⁴, que ocorre no bioma Caatinga. Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possuem ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹. A descrição detalhada do padrão de colorido da espécie é



apresentada por Costa⁴⁰⁴.

População

Apenas uma população é conhecida, na localidade-tipo. Não existem informações sobre tendência populacional.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A principal ameaça à espécie é a perda de *habitat* pela expansão da atividade agropecuária, visto que as poças se localizam dentro de propriedades particulares onde a atividade atual é a pecuária extensiva de gado bovino (oficina de avaliação, 2011).

Ações de conservação

Recomenda-se transformar o local de ocorrência da espécie em uma RPPN e realizar ações de educação ambiental direcionada aos proprietários rurais da região. Além disso, faz-se necessário o levantamento específico de peixes anuais em projetos de licenciamento para obras que causem impactos ambientais (oficina de avaliação, 2011).

Presença em unidades de conservação

Não há nenhum registro de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

É necessária a ampliação dos levantamentos na região, para localizar novas subpopulações da espécie (oficina de avaliação, 2011).

Hypsolebias mediopapillatus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Hypsolebias multiradiatus (Costa & Brasil, 1994)

Carla Simone Pavanelli, Cristiano de Campos Nogueira, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Roberto Esser dos Reis, Sérgio Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson Jose Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(ii,iii)

Justificativa

Hypsolebias multiradiatus é conhecida apenas de sua localidade-tipo ou uma localização, na planície de inundação do rio Tocantins, em Brejinho de Nazaré, estado do Tocantins. A área de ocupação da espécie foi estimada em menos que 10 km². A única localidade de ocorrência conhecida de *H. multiradiatus* foi fortemente modificada por atividades agrícolas, e a UHE de Lajeado pode ter destruído completamente o *habitat* da espécie. Portanto, há um declínio continuado na qualidade do *habitat* com a possibilidade de *H. multiradiatus* estar extinta. Assim, a espécie foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{968,1138}	EN* A2ace+3c; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Mudança genuína do estado de conservação
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

*Avaliada como *Simpsonichthys multiradiatus*.

Outros nomes aplicados ao táxon

Simpsonichthys multiradiatus (Costa & Brasil, 1994).

Distribuição geográfica

Hypsolebias multiradiatus é conhecida somente da localidade-tipo ou uma localização, na planície de inundação do rio Tocantins, em Brejinho de Nazaré, estado do Tocantins³⁵⁷. Sua área de ocupação é estimada em menos que 10 km² (C.C. Nogueira, M.V. Volcan, T.M.A. Carvalho & R.S. Rosa, obs. pess.).



História natural

Seu biótopo é constituído de um brejo temporário na bacia do rio Tocantins³⁵⁷, atualmente esta área está sob forte influência de atividade agrícola. A espécie é registrada em sintopia com *Plesiolebias xavantei*, *Trigonectes strigabundus* e *Maratecoara formosa*⁹⁶⁸.

População

Hypsolebias multiradiatus é conhecida de apenas uma localidade, localizada dentro de uma lavoura de milho¹²¹⁰, portanto, infere-se que sua população esteja em declínio devido à atividade agrícola (C. Nogueira, M.V. Volcan, T.M.A. Carvalho & R.S. Rosa, obs. pess.).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A UHE de Lajeado pode ter destruído completamente o *habitat* da espécie⁹⁶⁸. O avanço urbano e a atividade agrícola são outras ameaças (C. Nogueira, M.V. Volcan, T.M.A. Carvalho & R.S. Rosa, obs. pess.).

Ações de conservação

Apartir de 2013 a espécie passou a ser contemplada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴.

Caso o *habitat* remanescente da espécie ainda exista, é necessária a realização da sua recuperação (C. Nogueira, M.V. Volcan, T.M.A. Carvalho & R.S. Rosa, obs. pess.). A possibilidade da ocorrência de *H. multiradiatus* na região deve ser levada em consideração em futuros estudos de licenciamento ambiental (C. Nogueira, M.V. Volcan, T.M.A. Carvalho & R.S. Rosa, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Desconhecida⁹⁶⁸.



Pesquisas

Existe a necessidade de novos esforços de coleta para elucidar a verdadeira distribuição geográfica da espécie (C. Nogueira, M.V. Volcan, T.M.A. Carvalho & R.S. Rosa, obs. pess.).

Hypsolebias nielsenii (Costa, 2005)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Izabel Corrêa Boock de Garcia, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(ii,iii)

Justificativa

Hypsolebias nielsenii é conhecida de um único alagado, fora de áreas protegidas, dentro da área urbana do município de Pirapora, estado de Minas Gerais. Embora a espécie tenha sido encontrada em apenas uma porção do alagado, ele se estende por uma área maior, que supera 10 km². Portanto, a área de ocupação (AOO) é menor do que 500 km². Essa área, no entanto, foi altamente impactada pela construção de uma rodovia, entroncamento da BR-365 com a entrada da área urbana do município de Pirapora, que corta o alagado e potencialmente fragmenta a população da espécie. Além disso, a porção do alagado onde a espécie foi encontrada é alvo de depósito irregular de entulhos. Portanto, foi constatado declínio continuado na qualidade do *habitat* e na área de ocupação da espécie em função desses impactos. Considerando as informações disponíveis, *Hypsolebias nielsenii* foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(ii,iii).



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Simpsonichthys nielsenii Costa, 2005⁴⁰¹.

Distribuição geográfica

É uma espécie endêmica da bacia do rio São Francisco, conhecida apenas da localidade-tipo, um alagado temporário dentro da área urbana do município de Pirapora, estado de Minas Gerais⁴⁰¹.

Embora a espécie tenha sido encontrada em apenas uma porção do alagado, ele se estende por uma área maior, que supera 10 km². Portanto, a área de ocupação (AOO) foi considerada como sendo menor do que 500 km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

Distingue-se de todas as outras espécies do gênero por apresentar seis ou sete faixas de cor amarelo esverdeado claro na nadadeira caudal dos machos, paralelo aos raios nadadeira, entre a base e a margem da nadadeira. Cada faixa termina em uma ponta aguda, alternando com pontos alongados da mesma cor na porção subdistal da nadadeira⁴⁰⁷.

A espécie habita poças temporárias de água doce nas várzeas do rio São Francisco, centro-norte de Minas Gerais, no bioma Cerrado. A localidade-tipo é um brejo temporário raso, com 40 cm de profundidade em média, em área aberta, com água levemente turva, amarelada, e com densa vegetação aquática.

Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possui ciclo de vida curto, atingindo



rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.

População

Não há dados populacionais disponíveis, mas em função dos impactos atuais, suspeita-se que a população esteja declinando (oficina de avaliação, 2011).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A principal ameaça decorre da destruição da área de ocorrência da espécie (oficina de avaliação, 2011). Essa área foi altamente impactada pela construção de uma rodovia, entroncamento da BR-365 com a entrada da área urbana do município de Pirapora, que corta o alagado e potencialmente fragmenta a população da espécie. Além disso, a porção do alagado onde a espécie foi encontrada é alvo de depósito irregular de entulhos (I.C.B. de Garcia, obs. pess.).

Ações de conservação

É necessário garantir a manutenção da integridade do *habitat* de *H. nielseni*, impedindo que modificações no alagado temporário habitado pela espécie sejam efetuadas. Além disso, deve-se dar atenção às atividades de deposição irregular de entulhos no entorno do alagado, que contribuem para aterrar esse ambiente (I.C.B. de Garcia, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Não há nenhum registro de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Hypsolebias nielseni faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Hypsolebias notatus (Costa, Lacerda & Brasil, 1990)

Carla Simone Pavanelli, Cristiano de Campos Nogueira, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Roberto Esser dos Reis, Sérgio Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(ii,iii)

Justificativa

Hypsolebias notatus é endêmica do Brasil ocorrendo nas várzeas e áreas adjacentes ao rio Paranã, bacia do alto rio Tocantins, estado de Goiás. A espécie é conhecida de três poças temporárias ou três localizações, sendo que uma foi parcialmente destruída pela construção de uma rodovia, no trecho Nova Roma – Iaciara (GO). A área de ocupação da espécie foi estimada em menos que 500 km². Foi constatado declínio continuado na qualidade do *habitat* e área de ocupação devido à construção de uma rodovia e expansão agrícola. Portanto, *Hypsolebias notatus* foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{969,1138}	EN* A2ace+3c; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

*Avaliada como *Simpsonichthys notatus*.

Outros nomes aplicados ao táxon

Cynolebias notatus Costa, Lacerda & Brasil, 1990; *Simpsonichthys notatus* (Costa, Lacerda & Brasil, 1990).

Distribuição geográfica

Hypsolebias notatus ocorre em poças temporárias nas várzeas e áreas adjacentes ao rio Paranã, bacia do alto rio Tocantins, estado de Goiás³⁵³. A localidade-tipo está localizada em Alvorada do Norte. *Hypsolebias notatus* é conhecida de apenas três localidades ou três localizações¹²¹⁰ e sua área de ocupação



foi inferida em menos que 500 km².



História natural

Hypsolebias notatus foi encontrada em três poças temporárias, uma delas, uma área alagada à margem de uma estrada, aparentemente não conectada a nenhum corpo de água permanente, talvez uma caixa de empréstimo, com água cor de chá, pH 6,4 e condutividade de 10 uS, vegetação composta principalmente por Cyperaceae, na qual *H. notatus* era a única espécie de peixe presente. Outra localidade era um brejo temporário próximo ao rio Paranã, com água levemente turva, pH variando de 7,0 a 8,5, condutividade variando de 70 a 90 uS, com vegetação aquática composta principalmente por Nymphaeaceae e Alismataceae. *Hypsolebias notatus* não era comum nesse ponto, mas sua congênere *Hypsolebias flammeus* era abundante; outro Cynolebiatinae, também presente foi *Cynolebias griseus*³⁵³. *Hypsolebias notatus* é um peixe-anual que atinge 2,5 cm de comprimento padrão. Apresenta considerável dimorfismo sexual, sendo os machos muito mais coloridos, maiores e tendo nadadeiras dorsal e anal mais pontudas e com mais raios que as fêmeas⁹⁶⁹. O macho corteja a fêmea executando movimentos do corpo e apresentando suas nadadeiras dorsal e anal estendidas, o que é respondido pela fêmea com uma aproximação seguida por um movimento rumo ao fundo, após o qual o casal segue junto ao substrato, onde se dá a desova³⁵³. O ovo apresenta 1,1 mm de diâmetro³⁵³.

Como todas as espécies da subfamília Cynolebiatinae, possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹. Ovos da espécie eclodiram ao serem imersos na água, após 60 a 75 dias conservados fora do meio líquido³⁵³.

População

Não existem dados populacionais.

Tendência populacional: desconhecida.



Ameaças

Aparentemente, uma das maiores ameaças potenciais à sobrevivência de *H. notatus* é a perda de *habitat* devido à drenagem das áreas alagadas habitadas pela espécie ao longo do rio Paranã. Além das drenagens, outra ameaça à espécie é a construção de reservatórios⁹⁶⁹. Uma das poças, na qual *H. notatus* ocorre em sintopia com *Cynolebias griseus* e *Hypsolebias flammeus*, foi reduzida em 70% durante as obras de pavimentação da rodovia Iaciara-Nova Roma (GO) (D.T.B. Nielsen, obs. pess.). Na região da localidade-tipo houve uma redução de cerca de 30% da cobertura vegetal original. Não há informação sobre a outra localidade com ocorrência da espécie.

Hypsolebias notatus é utilizada para o aquarismo.

Ações de conservação

A partir de 2013 a espécie passou a ser contemplada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴.

Como medidas de conservação recomenda-se a recuperação e manutenção da integridade do *habitat*, para assim evitar as mudanças causadas pela construção de hidrelétricas e implantação de lavouras⁹⁶⁹. A possibilidade da ocorrência de *H. notatus* na região deve ser levada em consideração em futuros estudos de licenciamento ambiental.

Presença em unidades de conservação

Goiás: Possivelmente ocorre na APA Nascentes do Rio Vermelho.

Pesquisas

Existe a necessidade de novos esforços de coleta para elucidar a verdadeira distribuição de *Hypsolebias notatus*, inclusive na APA Nascentes do Rio Vermelho.

Hypsolebias picturatus (Costa, 2000)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaís Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual





Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Hypsolebias picturatus é conhecida de apenas quatro localidades, que se configuram quatro localizações, no trecho médio do rio São Francisco, estado da Bahia. Suas subpopulações estão severamente fragmentadas numa área de ocupação menor do que 10 km². A ameaça potencial que pode levar a espécie a Criticamente em Perigo (CR) ou Extinta (EX) em curto prazo é a degradação da qualidade do *habitat* devido à ocupação agropecuária em sua região de ocorrência. Portanto, considerando as informações disponíveis, *Hypsolebias picturatus* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global ^{1,363}	VU A2ce

Outros nomes aplicados ao táxon

Simpsonichthys picturatus Costa, 2000.

Distribuição geográfica

Hypsolebias picturatus é uma espécie endêmica da bacia do São Francisco, distribui-se em poças temporárias ao longo das várzeas do médio rio São Francisco, centro da Bahia³⁹¹. Sua localidade-tipo é uma poça temporária perto da localidade de Volta das Pedras, bacia do rio São Francisco, Bahia⁴¹⁴. Além da localidade-tipo, três outras localidades são conhecidas: uma em Vista do Lagamar, uma em Ibotirama e outra em Bom Jesus da Lapa. A localidade mais ao sul conhecida dista aproximadamente 60 km da localidade-tipo³⁸⁹.





A AOO foi inferida como sendo menor do que 10 km² (D.T.B. Nielsen, obs. pess.).

História natural

Costa⁴²⁰ elevou o subgênero *Hypsolebias* a categoria de gênero. O padrão de colorido desta espécie é semelhante a *H. magnificus*, distinguindo-se principalmente pelo macho possuir nadadeiras ímpares com pequenos pontos brilhantes de coloração azul-esverdeada. Possivelmente a mais bela espécie da família³⁹¹.

A espécie ocorre no bioma Caatinga, em poças temporárias de água doce ao longo das várzeas do médio rio São Francisco, centro da Bahia³⁹¹. Em coletas realizadas em fevereiro de 2000, as amostras das espécies que vivem em simpatria com *H. picturatus*, *H. flagellatus* e *C. altus* eram numerosos, enquanto que *H. picturatus* eram raros, só sendo encontrados em partes da poça com abundante vida vegetal. Após a primeira coleta, houve um período de seca seguido por um de chuvas. Estes períodos secos durante a estação chuvosa são conhecidos como “veranicos”. Três meses depois, no mesmo local, *H. flagellatus* e *H. picturatus* eram abundantes, enquanto *C. altus* estava completamente ausente. Isto sugere que esta espécie possui um ciclo de vida anual distinto dos *Hypsolebias*, com período de incubação dos ovos no início da estação chuvosa, sendo incapaz de fazê-lo após o “veranico”³⁸⁹. Por outro lado, um grande número de ovos de *Hypsolebias* eclodiu após um curto período sem chuva, tendo sido mais tarde comprovado em cativeiro¹²¹⁰.

Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possuem ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.

População

Não há dados populacionais disponíveis.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A principal ameaça à espécie é a degradação do *habitat* devido ao desenvolvimento agroindustrial em sua região de ocorrência. Além disso, a pressão de coleta indiscriminada por aquaristas é outra ameaça potencial a *H. picturatus* (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

A restrita área de distribuição da espécie e sua vulnerabilidade intrínseca a torna particularmente vulnerável a impactos humanos¹³⁶³. Ornamental, provou ser uma espécie mais fácil de se manter e reproduzir do que as outras do grupo do *H. magnificus*, com menor tempo de incubação dos ovos, cerca de 60 dias¹²¹⁰.

Ações de conservação

Não existem ações de conservação em curso. A regulamentação da captura para fins ornamentais é considerada fundamental para a preservação da espécie, de forma a garantir sua manutenção tanto *in situ* como *ex situ* (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Não há nenhum registro de presença em unidades de conservação.



Hypsolebias rufus (Costa, Nielsen & de Luca, 2001)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Alborno, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(ii,iii,iv,v)

Justificativa

Hypsolebias rufus é conhecida de apenas uma poça temporária, que configura uma única localização, fora de áreas protegidas, no trecho médio do rio São Francisco, estado de Minas Gerais. A área de ocupação (AOO) foi estimada em 0,1 km². No passado existiam duas poças e uma delas foi destruída, causando declínio continuado na qualidade do *habitat*, na área de ocupação, além do número de localizações e inferida redução do número de indivíduos maduros. Portanto, a espécie foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(ii,iii,iv,v).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{970,1138}	VU* A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁵	Minas Gerais*: CR
Avaliação global	Não consta

*Avaliada como *Simpsonichthys rufus*.

Outros nomes aplicados ao táxon

Simpsonichthys rufus Costa, Nielsen & de Luca, 2001.

Distribuição geográfica

A espécie está distribuída na várzea do rio São Francisco, centro de Minas Gerais. É conhecida apenas da localidade-tipo, uma poça temporária perto do riacho do Barro, em Ibiá, estado de Minas



Gerais^{370,414}.

Eram conhecidas duas poças temporárias para *H. rufus*, bastante próximas entre si, na Rodovia BR-365, sentido Ibiaí. Recentemente, uma delas foi destruída devido à extração de terra para construção civil¹²¹⁰.

A área de ocupação (AOO) da espécie é de aproximadamente 0,1 km² (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).



História natural

A espécie ocorre em brejos temporários no bioma Cerrado³⁹¹. As poças de *H. rufus* possuem abundante vida vegetal e mais nenhuma outra espécie de peixe¹²¹⁰.

Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.

População

Não existem dados populacionais disponíveis. No entanto, a tendência populacional foi considerada decrescente, visto que uma de suas localidades foi destruída (oficina de avaliação, 2011).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A principal ameaça é a destruição de *habitat*. A poça onde a espécie ocorre está localizada às margens de uma rodovia. Um eventual acidente com carga perigosa ou duplicação da estrada pode ser considerado como uma ameaça potencial à espécie (D.T.B Nielsen obs. pess.). É uma espécie de uso ornamental¹²¹⁰.

Ações de conservação

Hypsolebias rufus é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação



dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴ e do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna Aquática da Bacia do Rio São Francisco⁸⁰⁵.

Recomenda-se que sejam realizadas atividades de educação ambiental para proteção dos *habitat* da espécie, de forma a garantir sua sobrevivência e que se cobre a verificação em campo da ocorrência de peixes anuais em projetos de licenciamento de obras causadoras de impactos ambientais.

Presença em unidades de conservação

Não há nenhum registro de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Hypsolebias rufus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

***Hypsolebias similis* (Costa & Hellner, 1999)**

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaís Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Alborno, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Hypsolebias similis é conhecida apenas da localidade-tipo, considerada uma localização, sendo descrita de uma poça temporária perto da cidade de Urucuia, estrada para São Romão, rio Urucuia, bacia do rio São Francisco, estado de Minas Gerais. A principal ameaça à *H. similis* é a destruição de seu *habitat*, que são as áreas alagáveis na bacia do rio Urucuia, especialmente por conta da expansão da



agricultura num futuro próximo. A presença desta espécie em unidades de conservação é desconhecida, embora a região esteja aparentemente bem preservada. Dados sobre sua tendência populacional também são desconhecidos e são necessários novos estudos para ampliar o conhecimento sobre a sua distribuição. É fundamental garantir a integridade do *habitat* de *H. similis*, impedindo que modificações substanciais nos brejos temporários em que habita sejam efetuadas. Considerando as informações atuais, e o fato de existirem ameaças plausíveis que possam levar a espécie a Criticamente em Perigo (CR) ou Extinta (EX) em curto prazo, *Hypsolebias similis* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{971,1138}	VU* A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁵	Minas Gerais*: CR
Avaliação global	Não consta

*Avaliada como *Simpsonichthys similis*.

Outros nomes aplicados ao táxon

Simpsonichthys similis Costa & Hellner, 1999.

Distribuição geográfica

A espécie foi descrita em uma poça temporária perto da cidade de Urucuia, estrada para São Romão, rio Urucuia, bacia do rio São Francisco, Minas Gerais⁴¹⁴. Para além da localidade-tipo, foi encontrada em 1997 uma nova subpopulação, na mesma planície de inundação, porém mais perto da cidade de São Romão. Esta subpopulação foi denominada por aquaristas como *H. sp. urucuia*, embora estudos complementares são ainda necessários para verificar se esta é uma espécie distinta ou não¹²¹⁰. Para efeitos desta avaliação, foi considerada apenas a população-tipo (oficina de avaliação, 2011).





História natural

Esta espécie habita poças temporárias de água doce no bioma Cerrado, bacia do rio São Francisco. A localidade-tipo é um brejo temporário em área aberta, com Cyperaceae e outras plantas paludícolas/aquáticas⁹⁷¹. Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possuem ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.

Diagnose e caracterizações morfológicas disponíveis em Costa⁴⁰⁷.

População

Não há dados populacionais disponíveis.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A principal ameaça à *H. similis* é a destruição de seu *habitat*, que são as áreas alagáveis na bacia do rio Urucuia, especialmente por causa da expansão da agricultura⁹⁷¹.

É uma espécie de uso ornamental, amplamente distribuída entre os aquaristas europeus¹²¹⁰.

Ações de conservação

Hypsolebias similis é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴ e do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna Aquática da Bacia do Rio São Francisco⁸⁰⁵.

É fundamental garantir a integridade do *habitat* de *H. similis*, impedindo que modificações substanciais nos brejos temporários habitados pela espécie sejam efetuadas. Também é necessária atenção às atividades agrícolas do entorno, especialmente no que concerne ao aporte de pesticidas nos corpos d'água⁹⁷¹.

Presença em unidades de conservação

Não há nenhum registro de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

São necessários novos estudos para aferir a real área de distribuição da espécie (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Hypsolebias similis faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Hypsolebias stellatus (Costa & Brasil, 1994)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(ii,iii,iv)

Justificativa

Hypsolebias stellatus é conhecida de oito poças temporárias, fora de áreas protegidas e que configuram cinco localizações, sendo duas delas dentro da área urbana do município de São Francisco, estado de Minas Gerais. A área de ocupação (AOO) foi estimada em 6 km², uma poça de 4 km² e as outras menores do que 0,5 km². No entanto, existe conectividade nas poças da margem esquerda do rio São Francisco. Foi constatado declínio continuado na qualidade do *habitat*, área de ocupação e número de localizações devido ao avanço urbano da cidade de São Francisco. Portanto, considerando as informações disponíveis, *Hypsolebias stellatus* foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{972,1138}	VU* A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁵	Minas Gerais*: CR
Avaliação global	Não consta

*Avaliada como *Simpsonichthys stellatus*.

Outros nomes aplicados ao táxon

Cynolebias stellatus Costa & Brasil, 1994; *Simpsonichthys stellatus* (Costa & Brasil, 1994).

Distribuição geográfica

Hypsolebias stellatus é uma espécie endêmica da bacia do rio São Francisco, sua localidade-tipo



é uma poça temporária 1 km ao norte da cidade de São Francisco, estado de Minas Gerais^{357,407}. Esta localidade foi destruída para construção de um campo de futebol, com uma área de aproximadamente de 600 m, sendo provavelmente o limite norte de distribuição da espécie. *H. stellatus* está distribuída ao longo da várzea do rio São Francisco, até o sul da cidade de São Francisco, em uma localidade em Bonfinópolis de Minas, onde existem várias poças habitadas pela espécie em ambas as margens do rio¹²¹⁰.

São conhecidas atualmente oito poças, quatro conectadas e quatro isoladas, totalizando cinco localizações, em uma AOO de aproximadamente 6 km² (D.T.B. Nielsen, obs. pess.).



História natural

A espécie habita poças temporárias de água doce nas várzeas do rio São Francisco, centro-norte de Minas Gerais, no bioma Cerrado. A localidade-tipo é um brejo temporário raso com 40 cm de profundidade, em média, em área aberta, com água levemente turva, amarelada, e com densa vegetação aquática⁹⁷². A poça da localidade-tipo foi completamente destruída nos últimos anos, mas a espécie ainda é encontrada em localidades próximas³⁹¹.

Os únicos peixes encontrados em simpatria com *H. stellatus* foram duas outras espécies de Cynolebiasinae: *Cynolebias perforatus* e *Hypsolebias flagellatus*, justamente na localidade destruída (D.T.B. Nielsen obs. pess.). Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.

Diagnose e caracterizações morfológicas estão disponíveis em Costa³⁹¹.

População

A espécie é abundante em sua área de ocorrência; no entanto houve redução no tamanho populacional devido à perda de *habitat*. Uma das poças foi destruída e outras quatro sofrem pressão por atividades antrópicas (D.T.B. Nielsen, obs. pess.). A tendência populacional foi considerada decrescente (oficina



de avaliação, 2011).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

As subpopulações mais ao norte sofrem ameaça de perda de *habitat* devido à expansão urbana. Uma ameaça que paira sobre a espécie é a eventual destruição de seu *habitat* ligada ao desenvolvimento agrícola, que pode traduzir-se na drenagem das áreas alagáveis do rio São Francisco ou na contaminação por pesticidas. De fato, a poça em que a espécie foi originalmente encontrada foi destruída, mas exeplores ainda são encontrados em localidades próximas³⁹¹.

É uma espécie de uso ornamental.

Ações de conservação

Hypsolebias stellatus é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴ e do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna Aquática da Bacia do Rio São Francisco⁸⁰⁵.

É necessário garantir a manutenção da integridade do *habitat* de *H. stellatus*, impedindo que modificações nos brejos temporários habitados pela espécie sejam efetuadas. Também é necessária atenção às atividades agrícolas do entorno, especialmente no que concerne ao aporte de pesticidas nos corpos d'água⁹⁷².

Presença em unidades de conservação

Não há nenhum registro de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Hypsolebias stellatus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Hypsolebias tocantinensis Nielsen, Cruz & Baptista, 2012

André Luiz Netto-Ferreira, Douglas Aviz Bastos, Fernando Rogério Carvalho, Fernando Cesar Paiva Dagosta, Flávio César Thadeo de Lima, George Mendes Taliaferro Mattox, Henrique Lazzarotto de Almeida, Isabel Matos Soares, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Manoela Maria Ferreira Marinho, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Tomas Hrbek & Vinicius de Araújo Bertaco

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(ii,iii)

Justificativa

Hypsolebias tocantinensis é endêmica do Brasil e foi descrita de uma poça temporária localizada em uma área inundável, próxima ao rio Lajeado, na bacia do rio Tocantins, estado do Maranhão. As espécies deste gênero geralmente apresentam distribuições muito restritas. A área de ocupação (AOO) conhecida para *H. tocantinensis* é menor do que 1 km², inserida em uma paisagem completamente alterada por pastagens e agricultura, presumindo-se declínio na qualidade do *habitat*. Como a espécie é conhecida de uma única poça, e, considerando a conversão de sua AOO para agricultura, configura-se uma localização. Portanto, *Hypsolebias tocantinensis* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Hypsolebias tocantinensis é descrita de uma poça temporária localizada em uma área inundada, próxima ao rio Lajeado, na bacia do rio Tocantins, estado do Maranhão¹²⁰⁸. A área de ocupação (AOO) conhecida da espécie é menor do que 1 km².



História natural

Indivíduos de *H. tocantinensis* alcançam tamanho corporal de 3,7 cm de comprimento padrão¹²⁰⁸. A poça temporária onde a espécie foi encontrada está localizada em uma área inundada distante cerca de 200 m do rio Lajeado, em Campestre do Maranhão. A poça foi cortada ao meio por uma rodovia interestadual, Belém - Brasília, BR- 010. Apresenta profundidade média de 1 m, e 1,5 m nas porções mais profundas. O pH é levemente ácido com 6,4 e a condutividade elétrica é baixa, por volta de 0,05 mS. O substrato é composto de argila e areia, e a água é um pouco escura. A temperatura à superfície da água era de aproximadamente 27°C na parte mais profunda e em bancos era de aproximadamente 21°C. A temperatura média anual da região é de 26°C, com máxima de 38,2°C e mínima de 20,6°C. A região tem uma precipitação média anual de 1.400 mm por ano, com uma estação chuvosa de novembro a março. A vegetação marginal é composta principalmente de capim para pastagem de gado. A vegetação aquática é composta essencialmente de tufos de grama, *Echinodorus* sp. e *Nymphaea* sp.

Na mesma localidade, duas outras espécies de rivulídeos foram encontradas: *Pituna compacta* e *Plesiolebias filamentosus*, sendo *Hypsolebias tocantinensis* o menos abundante. Mesmo com o *habitat* sendo cortado por uma estrada e tendo sua vegetação completamente alterada, a poça estava sustentando uma população muito saudável de peixes, com grande número de *Pituna compacta* e *Plesiolebias filamentosus*. A menor ocorrência de *H. tocantinensis* nesta localidade pode estar relacionada com o ciclo da poça, como a coleta foi feita no início da estação seca e o nível da água já estava recuando.

Indivíduos de *Hypsolebias* spp. apresentam um metabolismo acelerado e, normalmente, começam a morrer antes mesmo da poça ressecar. O metabolismo acelerado é ainda mais acentuado no sexo masculino. Indivíduos da espécie demonstraram ser muito pacíficos e não muito prolíficos. Comportamento agonístico não foi observado entre machos, fêmeas ou entre machos e fêmeas¹²⁰⁸.

População

Não existem informações disponíveis.

Tendência populacional: desconhecida.



Ameaças

A área de distribuição conhecida de *H. tocantinensis* está inserida em uma paisagem completamente alterada por pastagens e agricultura, presumindo-se declínio na qualidade do *habitat* da espécie. Como é conhecida de uma única poça, e considerando a conversão de sua AOO para agricultura, configura-se uma localização.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Hypsolebias trilineatus (Costa & Brasil, 1994)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Alborno, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Hypsolebias trilineatus está distribuída na várzea do médio rio Paracatu, bacia do médio rio São Francisco, e em Paredão de Minas, perto da cidade de Brasilândia, estado de Minas Gerais, o que configura duas localizações. Não há informações quantificadas sobre a área de ocupação. A localidade-tipo ainda existe, mas as poças foram fragmentadas e a vegetação do entorno está destruída. No entanto, a região não foi bem explorada e a espécie pode ser encontrada em outras localidades. A principal ameaça que incorre sobre a espécie é a destruição de seu *habitat* ligada ao desenvolvimento agrícola regional, que pode traduzir-se na drenagem das áreas alagáveis do rio Paracatu ou em sua contaminação por pesticidas. Sua Presença em unidades de conservação é desconhecida, assim como sua tendência populacional. É necessário garantir a manutenção da integridade do seu *habitat*, impedindo que



modificações nas áreas de inundação habitadas pela espécie sejam efetuadas, assim como o controle do impacto de atividades agrícolas, especialmente no que tange ao aporte de pesticidas nos corpos de água. Considerando as informações disponíveis, o número de localizações e a existência de uma ameaça futura plausível capaz de levar o táxon à Criticamente em Perigo (CR) ou Extinto (EX) em curto prazo, *Hypsolebias trilineatus* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{973,1138}	VU* A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁵	Minas Gerais*: CR
Avaliação global	Não consta

*Avaliada como *Simpsonichthys trilineatus*.

Outros nomes aplicados ao táxon

Cynolebias trilineatus Costa & Brasil, 1994; *Simpsonichthys trilineatus* (Costa & Brasil, 1994).

Distribuição geográfica

Hypsolebias trilineatus está distribuída na várzea do médio rio Paracatu, bacia do médio rio São Francisco. A localidade-tipo é João Pinheiro, próximo ao rio Paracatu, perto da cidade de Brasilândia, bacia do rio São Francisco, Minas Gerais^{356,407}.



História natural

Hypsolebias trilineatus é um peixe-anual que atinge pelo menos 3 cm de comprimento padrão. Apresenta considerável dimorfismo sexual, sendo os machos maiores, muito mais coloridos e com mais raios nas nadadeiras anal e dorsal que as fêmeas. A espécie é encontrada nas áreas alagadas adjacentes ao rio Paracatu, com densa vegetação aquática, em simpatria com: *Gymnotus carapo*, *Metynnis* sp., *Astyanax* sp. e o congênere *H. alternatus*⁹⁷³.



Hypsolebias trilineatus está restrita, comumente, a porções delimitadas das poças, e ocorre em sintopia com *H. alternatus* (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae possuem ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.

Diagnose e caracterizações morfológicas estão disponíveis em Costa³⁹¹.

População

A espécie é conhecida até o momento exclusivamente de poças temporárias na várzea do rio Paracatu, que estão fragmentadas e a vegetação do entorno destruída. No entanto, a região não foi bem explorada e a espécie pode ser encontrada em outras localidades (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Uma ameaça que paira sobre a espécie é a destruição de seu *habitat* ligada ao desenvolvimento agrícola regional, que pode traduzir-se na drenagem das áreas alagáveis do rio Paracatu ou em sua contaminação por pesticidas. Também o eventual alagamento permanente das planícies de inundação do médio rio Paracatu, causada pela construção de uma hidrelétrica, poderia provocar a extinção da espécie⁹⁷³.

Muitas das poças de ocorrência da espécie foram fragmentadas e estão fora de área protegida, com vegetação do entorno também destruída (W.J.E.M. Costa, obs. pess.). A espécie apresenta potencial ornamental.

Ações de conservação

Hypsolebias trilineatus é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴ e do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna Aquática da Bacia do Rio São Francisco⁸⁰⁵.

É necessário garantir a integridade do *habitat* de *H. trilineatus*, impedindo que modificações nas áreas de inundação habitadas pela espécie sejam efetuadas, assim como o controle do impacto de atividades agrícolas, especialmente no que tange ao aporte de pesticidas nos corpos de água.

Presença em unidades de conservação

Não há nenhum registro de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

São necessários novos estudos sobre a distribuição da espécie (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Hypsolebias trilineatus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Hypsolebias virgulatus (Costa & Brasil, 2006)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(iii)

Justificativa

Hypsolebias virgulatus é endêmica da bacia do rio São Francisco, conhecida apenas na localidade-tipo, uma poça temporária de água doce localizada a aproximadamente 7 km do ribeirão Entre Rios, município de Unaí, estado de Minas Gerais. Essa situação configura uma única localização, em uma área de ocupação (AOO) aproximada de 0,008 km², numa região pouco explorada, visto que antigamente não haviam acessos estruturados por terra. Mesmo assim, a região vem sendo bastante modificada, principalmente devido à agropecuária, o que pode representar uma ameaça à espécie. A vegetação nativa na região da microbacia da localidade-tipo foi descaracterizada (0% de remanescentes) e substituída por plantações de soja. Embora sejam necessários novos estudos para determinação a área de distribuição e parâmetros populacionais da espécie, considerando as informações disponíveis, *Hypsolebias virgulatus* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Simpsonichthys virgulatus Costa & Brasil, 2006.



Distribuição geográfica

A espécie é endêmica da bacia do São Francisco, conhecida apenas da localidade-tipo, uma poça temporária de água doce localizada a aproximadamente 7 km do ribeirão Entre Rios, drenagem do médio-alto rio Paracatu, bacia do rio São Francisco, município de Unaí, Minas Gerais^{359,414}.

A área de ocupação (AOO) da espécie foi calculada em 0,008 km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

Hypsolebias virgulatus habita poças temporárias de água doce no bioma Cerrado, com abundante vida vegetal, constituída por gramíneas e algumas *Echinodorus* sp. A poça é muito grande para os padrões das poças anuais da região, medindo cerca de 200 m de comprimento e 40 m de largura. A única espécie encontrada foi *H. virgulatus*, juntamente com um pequeno número de insetos aquáticos. A profundidade máxima no centro da poça é de 75 cm¹²¹⁰.

Com relação à alimentação, há um indicativo de que os rivulídeos anuais se alimentam de artrópodes aquáticos e outros organismos aquáticos, como tecamebas e rotíferos⁴¹⁷.

Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possuem ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.

Diagnose e caracterizações morfológicas estão disponíveis em Costa⁴⁰⁷.

População

Não há dados populacionais disponíveis. No entanto, a região de ocorrência de *H. virgulatus* foi pouco explorada, visto que não haviam acessos estruturados por terra. Novas subpopulações podem ser encontradas (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: desconhecida.



Ameaças

A principal ameaça é a destruição dos seus *habitat*. A região de ocorrência da espécie vem sendo bastante modificada, principalmente devido à agropecuária (W.J.E.M. Costa, obs. pess.). Não há informação sobre a reprodução desta espécie em cativeiro.

Ações de conservação

Não existem ações de conservação em curso. Propõe-se a regulamentação da captura para fins ornamentais, visto que é fundamental para a preservação da espécie, de forma a garantir sua manutenção tanto *in situ* como *ex situ* (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Não há nenhum registro de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

São necessários novos estudos para determinação da real área de distribuição e parâmetros populacionais da espécie (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Hypsoblebias virgulatus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Kryptolebias brasiliensis (Valenciennes, 1821)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Alborno, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: desconhecido



Foto: Sérgio Maia Queiroz Lima



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Kryptolebias brasiliensis distribui-se nas baixadas do entorno da Baía da Guanabara, estado do Rio de Janeiro. No passado, a contar pelos registros antigos de aquaristas, a espécie era abundante e amplamente encontrada, tendo sofrido declínios acentuados. É uma espécie de floresta, altamente especializada, hoje restrita a pouquíssimas subpopulações e reduzida AOO, inferior a 10 km², baseada em observações do especialista do grupo. Essa área vem sofrendo acentuados declínios de qualidade de *habitat*. Embora não seja um peixe-anual, apresenta ciclo de vida curto. Mesmo apresentando ampla distribuição geográfica no estado do Rio de Janeiro, *K. brasiliensis* ocorre sempre em áreas de florestas de baixada, cada vez mais raras e fragmentadas. Com base no conjunto de características biológicas, declínios e ameaças, *Kryptolebias brasiliensis* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Fundulus brasiliensis Valenciennes, 1821; *Rivulus brasiliensis* (Valenciennes, 1821); *Cryptolebias brasiliensis* (Valenciennes, 1821); *Rivulus dorni* Myers, 1924.

Distribuição geográfica

A espécie ocorre nas bacias hidrográficas que deságuam na Baía de Guanabara, bacia do rio Guandu





e bacias isoladas no município do Rio de Janeiro⁴¹⁷.

A área de ocupação (AOO) conhecida da espécie é inferior a 10 km² (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

História natural

A espécie habita brejos em floresta densa⁴¹⁷. Não é um peixe-anual, porém tem ciclo de vida curto (W.J.E.M. Costa, obs. pess.). Apresenta ampla distribuição geográfica no estado do Rio de Janeiro, mas ocorre sempre em áreas de florestas de baixada, cada vez mais raras⁴¹⁷. A descrição detalhada do padrão de colorido da espécie é apresentada por Costa⁴¹⁷.

População

É uma espécie de floresta, especializada, restrita a pouquíssimas subpopulações. Existe uma subpopulação na Barra da Tijuca. No passado, a espécie era abundante e amplamente encontrada, de acordo com registros antigos de aquaristas. Porém, houve declínio populacional acentuado de pelo menos 95% (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

As principais ameaças decorrem da destruição dos *habitat* preferenciais da espécie, ou seja, áreas de florestas de baixada, cada vez mais raras e fragmentadas no estado do Rio de Janeiro (oficina de avaliação, 2011).

Tem uso ornamental.

Ações de conservação

Recomenda-se valorizar a RPPN Campo Escoteiro Geraldo Hugo Nunes dada sua grande importância (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Rio de Janeiro: RPPN Campo Escoteiro Geraldo Hugo Nunes (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Pesquisas

Kryptolebias brasiliensis faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Kryptolebias campelloi (Costa, 1990)

André Luiz Netto-Ferreira, Douglas Aviz Bastos, Fernando Rogério Carvalho, Fernando Cesar Paiva Dagosta, Flávio César Thadeo de Lima, George Mendes Taliaferro Mattox, Henrique Lazzarotto de Almeida, Isabel Matos Soares, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Manoela Maria Ferreira Marinho, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Tomas Hrbek & Vinicius de Araújo Bertaco

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: desconhecido



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(ii,iii)

Justificativa

Kryptolebias campelloi é endêmica do Brasil e conhecida apenas da localidade-tipo, no município de Primavera, estado do Pará. Os exemplares utilizados na sua descrição foram coletados em 1974, e desde então não havia novos registros mesmo com intenso esforço de coleta. Em 2008, a espécie foi novamente registrada em sua localidade-tipo, já bastante descaracterizada. A área de ocupação (AOO) conhecida é menor do que 1 km², inserida em uma paisagem completamente alterada por desmatamento. Aparentemente é uma espécie associada a florestas, pois foi reencontrada em um trecho de mata ciliar remanescente. Presume-se declínio na área de ocupação e na qualidade do *habitat* da espécie. Como é conhecida de uma única localidade, e considerando o desmatamento das áreas ciliares como a principal ameaça, configura-se apenas uma localização. Portanto, *Kryptolebias campelloi* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR), pelos critérios B2ab(ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Rivulus campelloi Costa, 1990.

Distribuição geográfica

Kryptolebias campelloi é conhecida apenas da localidade-tipo³⁸², no município de Primavera, estado do Pará. Os exemplares utilizados na sua descrição foram coletados em 1974, e desde então não havia novos registros. Em 2008, foi novamente registrada em sua localidade-tipo. A AOO conhecida é menor do que 1 km².



História natural

Kryptolebias campelloi alcança tamanho corporal de 4,8 cm de comprimento padrão³⁹⁷. É uma espécie estritamente de água doce. Aparentemente *K. campelloi* é associada a florestas, pois foi reencontrada em um trecho de mata ciliar remanescente.

População

A espécie é conhecida de dois registros, um desses consiste dos exemplares utilizados na sua descrição, coletados em 1974. Em 2008 *Kryptolebias campelloi* foi novamente registrada em sua localidade-tipo. *Tendência populacional*: desconhecida.

Ameaças

A área de distribuição da espécie está inserida em uma paisagem completamente alterada por desmatamento. Presume-se declínio na área de ocupação e na qualidade do *habitat* de *Kryptolebias campelloi*. Como a espécie é conhecida de uma única localidade, e considerando o desmatamento das áreas ciliares como a principal ameaça, configura-se apenas uma localização.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Kryptolebias campelloi faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Kryptolebias gracilis Costa, 2007

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaís Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: desconhecido



Foto: Sérgio Maia Queiroz Lima

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Kryptolebias gracilis era abundante na década de 1980, quando ocorria no entorno do distrito de Sampaio Correia, no sistema lagunar de Saquarema, no estado do Rio de Janeiro. Bastante parecida com *K. brasiliensis*, porém com ocorrência em áreas de taboais. Atualmente é conhecida de duas localidades, transformadas em “pesque-pague”. No passado, a ameaça responsável pelo extremo declínio da população foi a extração de areia, que destruiu o fluxo hídrico do sistema lagunar de Saquarema. Estimam-se reduções de mais de 90% na população e na área, uma vez que esforços intensos de coleta foram realizados no entorno, sem sucesso. Os ambientes remanescentes estão severamente fragmentados, sendo a área de ocupação (AOO) da espécie inferior a 10 km². É fundamental a proteção das áreas em que a espécie ainda pode ser encontrada. Logo, *Kryptolebias gracilis* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A espécie é conhecida apenas da drenagem do rio Mato Grosso, um pequeno córrego de águas escuras, no sistema lagunar de Saquarema, no entorno do distrito de Sampaio Correia, município de Saquarema (RJ)⁴¹⁷.



A área de ocupação da espécie (AOO) é inferior a 10 km² (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).



História natural

A espécie é encontrada em pequenos córregos e brejos permanentes próximos ao rio Mato Grosso, em ambientes rasos e inseridos em locais de vegetação marginal rala⁴¹⁷. É semelhante à *K. brasiliensis*, porém ocorre também em áreas de taboas (W.J.E.M. Costa, obs. pess.). A água onde a espécie ocorre é tanto clara como cor de chá. Alimenta-se principalmente de ostracóides e artrópodes terrestres, mas também copépodos e decápodos⁵⁹⁷.

A descrição detalhada do padrão de colorido da espécie é apresentada por Costa⁴¹⁷.

População

A espécie era abundante na década de 1980. No entanto, esforços intensos de coleta no entorno foram realizados sem sucesso, sendo conhecida apenas de duas localidades, que foram transformadas em “pesque-pague”. Houve uma redução de mais de 90% na população e na área, e o ambiente está severamente fragmentado (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

No passado, o impacto responsável pelo declínio da espécie foi a extração de areia, que alterou o fluxo hídrico do sistema lagunar onde a espécie foi encontrada (W.J.E.M. Costa, obs. pess.). Atualmente, a espécie é encontrada apenas em regiões alteradas para criação de gado, e não ocorre em áreas protegidas⁴¹⁷.

Ações de conservação

Não existem ações de conservação em curso. Recomenda-se a proteção da área de ocorrência da



espécie (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Não há registro da espécie em unidade de conservação.

Leptolebias citrinipinnis (Costa, Lacerda & Tanizaki, 1988)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Alborno, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontoformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: Diogo Freitas Sousa

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Leptolebias citrinipinnis é conhecida apenas da restinga de Maricá, entre Barra de Maricá e Itaipuaçu, estado do Rio de Janeiro, em uma única poça, considerada uma única localização, em uma região de um único alagado, com aproximadamente 500 m de canal sazonal natural. Sua área de ocupação (AOO), portanto, é inferior a 10 km². Esforços de amostragem foram feitos em outras localidades do entorno, sem sucesso de captura. Trata-se de uma espécie rara, de distribuição ultra-restrita, que se distribuía ao longo de toda a área de restinga, sendo destruída ao longo dos últimos anos em função de forte especulação imobiliária e degradação de *habitat*. A principal recomendação é o reforço da proteção do último refúgio da espécie, uma área protegida. Devido a essas ameaças e aos declínios passados, *Leptolebias citrinipinnis* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv).



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{974,1138}	EN A2ace+3c; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Ajuste na aplicação do critério
Listas estaduais de espécies ameaçadas ¹¹³	Rio de Janeiro: EN
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Cynolebias citrinipinnis Costa, Lacerda & Tanizaki, 1988.

Distribuição geográfica

Leptolebias citrinipinnis é conhecida da restinga de Maricá, entre Barra de Maricá e Itaipuaçu, estado do Rio de Janeiro⁹⁷⁴. Sua área de ocupação (AOO) é inferior a 10 km² (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).



História natural

Ocorre em pântanos temporários de restinga, em área aberta situada entre dunas, com vegetação aquática abundante e diversificada, água cor de chá, substrato de solo orgânico, recoberto de areia, pH entre 4,16 e 5,75, condutividade entre 113 a 271 µS, oxigênio dissolvido entre 3,2 e 7 mg/l, e profundidade entre 0,3 a 0,5 metros^{378,974}.

Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os pântanos habitados por *L. citrinipinnis* secam por três meses ao ano, durante o verão. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹. Ovos obtidos de exemplares mantidos em aquário eclodiram após um período de diapausa de 45 a 60 dias. O comportamento de corte de *L. citrinipinnis* foi descrito por Costa *et al.*³⁷⁸; os ovos são depositados no substrato⁹⁷⁴.



População

É conhecida apenas uma poça, em uma região de um único alagado, com aproximadamente 500 m de canal sazonal natural. Foi realizado esforço de amostragem em outras localidades do entorno, sem sucesso de captura. A espécie é rara e de distribuição ultra-restrita (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A principal ameaça que paira sobre *L. citrinipinnis* é a destruição dos ambientes alagáveis ocupados pela espécie, em virtude da expansão imobiliária na região litorânea do Rio de Janeiro⁹⁷⁴. Está havendo pressão de um grupo hoteleiro internacional para construção no local de ocorrência da espécie. *Leptolebias citrinipinnis* se distribuía em toda a área de restinga, e foi sendo destruída ao longo dos últimos anos por especulação imobiliária e degradação de *habitat* (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Ações de conservação

Leptolebias citrinipinnis é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴. É necessário assegurar a proteção do *habitat* remanescente da espécie, impedindo que sejam drenados, aterrados ou que sofram qualquer outro tipo de intervenção antrópica. Peixes anuais como *L. citrinipinnis* geralmente ocupam poças temporárias de extensão reduzida, e assim, mesmo a proteção de áreas relativamente pequenas pode garantir a preservação da espécie⁹⁷⁴. Recomenda-se reforçar a proteção do último refúgio da espécie, dentro da APA de Maricá (RJ) (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Rio de Janeiro: APA de Maricá⁴¹⁷.

Pesquisas

Leptolebias citrinipinnis faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Leptolebias itanhaensis Costa, 2008

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: Ricardo C. M. Castro

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Leptolebias itanhaensis é conhecida apenas da localidade-tipo, na área urbana de Itanhaém, no estado de São Paulo. Entretanto, a poça de onde a espécie foi descrita foi destruída em 2007. Esforços intensos de coleta já foram realizados na área de entorno, sem sucesso. A principal ameaça é ocasionada pela urbanização e pelo interesse que a espécie desperta para o mercado de aquariofilia. Certamente sua área de ocupação (AOO) é inferior a 10 km². Possivelmente pode se tratar de uma espécie regionalmente extinta. É fundamental a proteção dos últimos ambientes em que a espécie pode ocorrer. Portanto, *Leptolebias itanhaensis* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁷	São Paulo: Ameaçada
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A espécie é conhecida da localidade-tipo, poças temporárias em floresta, próximas a pequenos córregos afluentes do rio Preto, a 2,8 km da estrada BR-101, município de Itanhaém, estado de São Paulo¹²⁵⁷. De ocorrência das proximidades do rio Itanhaém, estado de São Paulo⁴¹⁷.

A área de ocupação (AOO) conhecida é menor do que 10 km² (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).



História natural

Leptolebias itanhaensis é um peixe-anual de pequeno porte, com tamanho máximo observado de 2,5 cm. Durante a corte, o mergulho no substrato para efetuar a desova é facultativo, podendo o casal apenas se deitar no fundo da poça e efetuar a desova. A reprodução em cativeiro é muito difícil, pois as subpopulações não duram mais que uma geração⁴¹⁶. A espécie foi descoberta em 1988, mas até 2008 foi considerada como uma população isolada de *Leptolebias aureoguttatus*¹²⁵⁷.

A espécie ocupa canais sazonais rasos com 10 a 40 cm de profundidade, no interior de floresta densa, com água de coloração avermelhada e pH entre 3,5 e 4,0. O substrato das poças é formado por folhas em decomposição^{417,1257}.

A diagnose e caracterização morfológica da espécie pode ser encontrada em Costa⁴¹⁷.

População

Não existem dados populacionais disponíveis. A espécie é conhecida apenas da localidade-tipo, na área urbana de Itanhaém, de uma poça existente até 2007. Recentemente foram realizados intensos esforços de coleta, todos sem sucesso (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A pequena área onde a espécie ocorre está sob um visível processo de urbanização que ameaça a integridade das matas e seus ambientes aquáticos sazonais⁴¹⁷. Espécie de interesse para aquarofilia (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Ações de conservação

Proteção urgente do *habitat*, pesquisa científica e inventários para se conhecer a área de distribuição da espécie¹²⁵⁷.



Presença em unidades de conservação

Não há nenhum registro de presença em unidades de conservação.

Leptolebias marmoratus (Ladiges, 1934)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: Wilson Costa

Categoria de risco de extinção e critérios

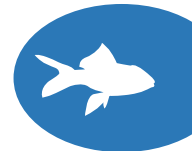
Criticamente em Perigo (CR) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Leptolebias marmoratus ocorria originalmente nas planícies costeiras da baixada fluminense, próximo a riachos que drenam a baía de Guanabara, estado do Rio de Janeiro. A espécie foi considerada comum na base da serra de Petrópolis, em Inhomirim, durante as décadas de 1930 e 1940; porém, desapareceu após a devastação das florestas locais e foi considerada como presumivelmente extinta. Foi redescoberta no ano de 2000, em poças florestais na Vila de Cava, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, em uma localidade a aproximadamente 30 km em linha reta da localidade-tipo. É exclusiva de pequenos canais em matas de florestas, e no passado foi considerada abundante na região da localidade-tipo. É necessário assegurar a proteção da única localidade remanescente conhecida da espécie, que constitui uma localização, impedindo que a floresta local seja destruída e as poças aterradas ou drenadas. É importante também tentar localizar novas subpopulações de *L. marmoratus* e garantir, da mesma forma, sua proteção. A área de ocupação (AOO) conhecida é inferior a 10 km². Em função da forte redução de seus ambientes originais e ameaças, *Leptolebias marmoratus* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{976,1138}	CR A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ¹¹³	Rio de Janeiro: Provavelmente Extinta
Avaliação global ^{1767a}	VU B1+2ac+3bc



Outros nomes aplicados ao táxon

Cynolebias marmoratus Ladiges, 1934; *Cynopoecilus sicheleri* Miranda Ribeiro, 1939; *Cynolebias zingiberinus* Myers, 1942.

Distribuição geográfica

Presumivelmente, ocorria originalmente nas planícies costeiras da baixada fluminense, próximo a riachos que drenam a baía de Guanabara, estado do Rio de Janeiro. *Leptolebias marmoratus* foi considerada comum na base da serra de Petrópolis, em Inhomirim, durante as décadas de 1930 e 1940, porém desapareceu após a devastação das florestas locais e foi considerada como presumivelmente extinta. Foi redescoberta no ano de 2000, em poças florestais na Vila de Cava, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, uma localidade a aproximadamente 30 km em linha reta da localidade-tipo³⁹³.

A área de ocupação (AOO) conhecida é menor do que 10 km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

Leptolebias marmoratus é um peixe-anual que atinge 2,3 cm de comprimento padrão. Apresenta considerável dimorfismo sexual, os machos sendo muito mais coloridos, maiores e tendo nadadeiras dorsal, anal e caudal mais pontudas que as fêmeas^{393,976}.

Ocorre em minúsculas poças temporárias no interior da floresta, rasas, desprovidas de vegetação aquática, de água clara, próximas a riachos que deságuam na baía de Guanabara, Rio de Janeiro. Foi a única espécie de peixe encontrada em seu respectivo *habitat* em dezembro de 2000, embora em fevereiro de 2002, após fortes chuvas, *Kryptolebias brasiliensis*, *Callichthys callichthys*, *Hyphessobrycon reticulatus* e *Hoplerethrinus unitaeniatus* tenham sido encontradas em sintopia. Historicamente, entre 1937 e 1944, a espécie foi encontrada em sintopia com outros dois peixes anuais, *Leptolebias splendens* e *L. opalescens*³⁹³.

Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹³.



População

Não existem dados populacionais disponíveis. Sabe-se que espécie foi muito abundante na década de 1940. Na área de ocupação da baixada fluminense, seus *habitat* originais foram destruídos, sendo o último registro em 2002 em um fragmento de floresta em Vila de Cava, município de Nova Iguaçu, numa área rural, fora de reservas, totalmente desmatada, exceto por esse fragmento de mata na beira do rio Iguaçu, onde a espécie foi coletada pela última vez em 2002 (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A principal ameaça que paira sobre *L. marmoratus* é a destruição das poças temporárias florestais ocupadas pela espécie, em virtude da expansão urbana na Baixada Fluminense, estado do Rio de Janeiro. O descontrolado crescimento urbano na região eliminou a maior parte do *habitat* original de *L. marmoratus*, a um ponto que a extinção da espécie chegou a ser tida como certa, hipótese descartada com sua redescoberta no ano de 2000⁹⁷⁶.

Ações de conservação

Leptolebias marmoratus é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴.

É necessário assegurar a proteção da única localidade remanescente conhecida da espécie, impedindo que a floresta local seja destruída e as poças aterradas ou drenadas. É importante também tentar localizar novas subpopulações de *L. marmoratus* e garantir, da mesma forma, sua proteção. Peixes-anaís como *L. marmoratus* geralmente ocupam poças temporárias de extensão reduzida, e assim, mesmo a proteção de áreas relativamente pequenas pode garantir a preservação da espécie⁹⁷⁶.

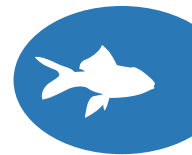
Recomenda-se ainda estender a área da REBIO do Tinguá para abranger esse último fragmento, assim como testar reintroduções benígnas em RPPNs próximas para viabilizar a sobrevivência da espécie (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Não há registro da espécie em unidade de conservação.

Pesquisas

Leptolebias marmoratus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Leptolebias opalescens (Myers, 1942)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Alborno, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiforme

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Leptolebias opalescens ocorre em pequenas poças dentro e nas bordas de florestas, no estado do Rio de Janeiro. Foi abundante no passado, com diversos registros datados da década de 1940. Com o avanço da ocupação da baixada fluminense, seus *habitat* originais foram destruídos. A espécie havia sido registrada pela última vez em 1981 em um fragmento de floresta na região de Vila de Cava, em Nova Iguaçu, e só foi reencontrada em 2012 no campo militar de Gericinó, localizado no município do Rio de Janeiro. Ainda assim, a área de ocupação (AOO) da espécie é menor do que 10 km². Portanto, *Leptolebias opalescens* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{978,1138}	CR A2ace; B2ab(iii)
Avaliações estaduais ¹¹³	Rio de Janeiro*: CR
Avaliação global ^{1767b}	VU B1+2ac+3bd

*Avaliada como *Leptolebias fluminensis*.

Outros nomes aplicados ao táxon

Cynolebias opalescens Myers, 1942; *Cynopoecilus fluminensis* Faria & Muller, 1937; *Leptolebias fluminensis* (Faria & Muller, 1937); *Cynolebias nanus* Da Cruz & Peixoto, 1983.

Distribuição geográfica

A espécie ocorria originalmente nas baixadas ao redor da baía de Guanabara, tendo sido registrada



especificamente para a base da serra de Petrópolis, em Vila de Cava, entre Nova Iguaçu e Tinguá, e em Seropédica (RJ). Em outubro de 2012, a espécie foi encontrada no campo militar de Gericinó, município do Rio de Janeiro, em poças temporárias no alto rio Pavuna, drenagem da baía da Guanabara. Na região da base da serra de Petrópolis, o último registro desta espécie foi feito em 1944, enquanto que em Vila de Cava a espécie foi registrada pela última vez em 1981, e em Seropédica, em 1984^{384,978}.

A área de ocupação (AOO) da espécie é menor do que 10 km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

Leptolebias opalescens é um peixe-anual que atinge 2,9 cm de comprimento padrão. A espécie ocorre em poças temporárias no interior da floresta ou em sua borda, originalmente em sintopia com *Callichthys callichthys*, *Atlantirivulus santensis*, *Leptolebias splendens* e *Leptolebias marmoratus*^{367,978}. É uma espécie exclusiva de pequenos canais (poças minúsculas) em matas florestais, ocorrendo em simpatria com *L. splendens* e *L. marmoratus* (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.

População

A espécie foi abundante na década de 1940. Na área de ocupação da baixada fluminense foram destruídos os *habitat* originais desta espécie e seu último registro foi em 1981, em um fragmento de floresta na região de Vila de Cava, Nova Iguaçu. Embora novos esforços de coleta tenham sido feitos na área desde então, a espécie não foi mais encontrada. Em outubro de 2012, a espécie foi encontrada no campo militar de Gericinó, na cidade do Rio de Janeiro, em poças temporárias no alto rio Pavuna, drenagem da baía da Guanabara (W.J.E.M. Costa, obs.pess.).

Tendência populacional: declinando.



Ameaças

A descontrolada expansão urbana na região da baixada fluminense e no entorno da baía de Guanabara, no Rio de Janeiro, resultou na destruição de quase todo o *habitat* outrora ocupado pela espécie⁹⁷⁸.

Ações de conservação

Leptolebias opalescens é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴.

É necessário identificar e assegurar a proteção aos últimos *habitat* da espécie, impedindo que sejam drenados, aterrados ou que sofram qualquer outro tipo de intervenção. Peixes anuais como *L. opalescens* geralmente ocupam poças temporárias de extensão reduzida, e assim, mesmo a proteção dessas áreas que são relativamente pequenas pode garantir a preservação da espécie. Essas ações devem ser colocadas em prática com urgência, tendo em vista o fato de que a espécie, se ainda existir, provavelmente está à beira da extinção⁹⁷⁸.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Leptolebias opalescens faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Leptolebias splendens (Myers, 1942)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaís Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Alborno, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual





Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Leptolebias splendens é exclusiva de poças minúsculas em florestas no estado do Rio de Janeiro. Foi abundante no passado, com diversos registros datados da década de 1940. Com o avanço da ocupação da baixada fluminense seus *habitat* originais foram destruídos, tendo sido registrada pela última vez em 1987, em um fragmento de floresta na região de Magé, Rio de Janeiro. A área de ocupação (AOO) da espécie é menor do que 10 km². Embora novos esforços de coleta tenham sido feitos na área desde então, a espécie não foi encontrada, podendo, inclusive, tratar-se de uma espécie possivelmente extinta. Portanto, *Leptolebias splendens* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{977,1138}	CR A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ¹¹³	Rio de Janeiro*: Provavelmente Extinta
Avaliação global ^{1767c}	VU B1+2ac+3bd

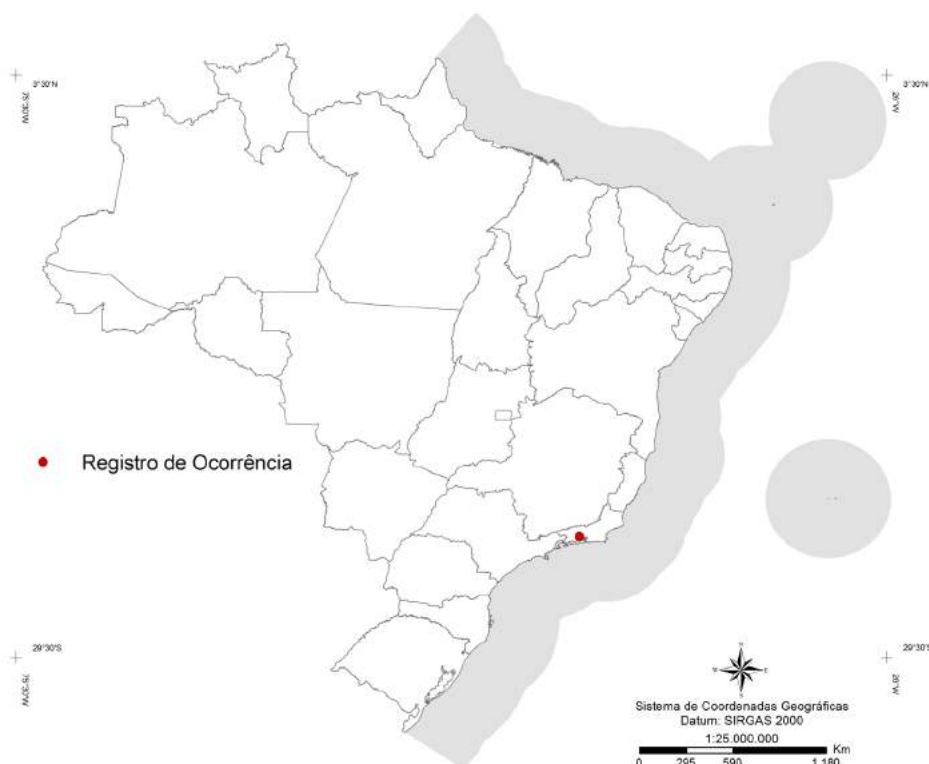
*Avaliada como *Leptolebias sandrii*.

Outros nomes aplicados ao táxon

Gynopoecilus sandrii Faria & Muller, 1937; *Cynolebias splendens* Myers, 1942; *Cynolebias sandrii* (Faria & Muller, 1937); *Leptolebias sandrii* (Faria & Muller, 1937); *Cynolebias splendens* Myers, 1942.

Distribuição geográfica

A espécie ocorria originalmente nas baixadas ao redor da Baía de Guanabara, tendo sido registrada especificamente na base da serra de Petrópolis e próxima ao município de Magé, Rio de Janeiro³⁹¹.





A área de ocupação (AOO) da espécie é menor do que 10 km² (oficina de avaliação, 2011).

História natural

Leptolebias splendens é um peixe-anual que atinge 2,7 cm de comprimento padrão. Ocorre no interior da floresta ou em sua borda, em poças temporárias pouco profundas, de águas claras, originalmente em sintopia com *Callichthys callichthys*, *Rivulus santensis*, *Leptolebias splendens* e *Leptolebias marmoratus*³⁶⁷. A espécie é exclusiva de pequenos canais (poças minúsculas) em matas florestais (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Apresenta considerável dimorfismo sexual, sendo os machos mais coloridos que as fêmeas⁴¹⁶. Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.

População

A espécie era abundante na década de 1940. Os *habitat* originais na baixada fluminense foram destruídos e a espécie foi registrada pela última vez em 1987, em um fragmento de floresta na região de Magé. Embora esforços de coleta tenham sido feitos na área desde então, é provável que a espécie esteja extinta (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A descontrolada expansão urbana na região da baixada fluminense e no entorno da baía de Guanabara, no Rio de Janeiro, resultou na destruição de quase todo o *habitat* outrora ocupado pela espécie.

Ações de conservação

Leptolebias splendens é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴.

É necessário identificar e assegurar a proteção aos últimos *habitat* da espécie, impedindo que sejam drenados, aterrados ou que sofram qualquer outro tipo de intervenção. Peixes anuais como *Leptolebias splendens* geralmente ocupam poças temporárias de extensão reduzida, e assim, mesmo a proteção dessas áreas que são relativamente pequenas pode garantir a preservação da espécie. Essas ações devem ser colocadas em prática com urgência, tendo em vista o fato de que a espécie, se ainda existir, provavelmente está à beira da extinção⁹⁷⁷.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Leptolebias splendens faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Maratecoara formosa Costa & Brasil, 1995

Carla Simone Pavanelli, Cristiano de Campos Nogueira, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Roberto Esser dos Reis, Sérgio Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Maratecoara formosa é endêmica do Brasil e conhecida de apenas uma localização, na várzea do médio rio Tocantins, estado de Tocantins. A área de ocupação da espécie é desconhecida, mas infere-se que seja menor do que 10 km², visto que se encontra cercada por pastagens e plantios. Outra ameaça à *M. formosa* é a construção de hidrelétricas ao longo do médio rio Tocantins. Portanto, a degradação do *habitat* devido à ocupação agropecuária e construção de barragens na região onde *M. formosa* ocorre é uma ameaça potencial plausível que poderia levá-la à extinção. São necessários novos esforços de coleta para verificação da real distribuição e tendência populacional da espécie, além de acompanhamento do desenvolvimento agrícola futuro da região, que poderia aumentar o grau de ameaça. Portanto, *Maratecoara formosa* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{979,1138}	VU A2ace+3c; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A espécie é conhecida apenas de uma localidade, constituída de poças temporárias no Brejinho Nazaré, na várzea do médio rio Tocantins, estado de Tocantins⁴⁰⁷.



História natural

Maratecoara formosa é um peixe-anual que atinge 2,8 cm de comprimento padrão. Apresenta considerável dimorfismo sexual, sendo os machos muito mais coloridos e maiores, possuindo nadadeiras dorsal e anal mais pontudas e com mais raios que as fêmeas^{385,979}. A espécie habita poças temporárias ao longo da várzea do médio rio Tocantins, região do Brejinho de Nazaré, no bioma do Cerrado. A localidade-tipo é um brejo temporário com aproximadamente 1 m de profundidade máxima, com água turva, marrom-clara. Outros peixes anuais encontrados em sintopia foram *Simpsonichthys multiradiatus*, *Plesiolebias xavantei* e *Pituna compacta*^{385,979}. Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.

População

Não há informação disponível sobre população e tendência populacional da espécie.
Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Uma das ameaças à sobrevivência de *M. formosa* é a construção de hidrelétricas ao longo do médio rio Tocantins, que alagariam permanentemente as áreas úmidas habitadas pela espécie. *Maratecoara formosa*, como os demais Rivulidae anuais, depende da seca anual dos pequenos corpos de água em que vive, e não se adapta aos grandes ambientes lênticos criados por hidrelétricas³⁹¹. Além disso, a ocupação agropecuária no entorno de Brejinho de Nazaré é uma ameaça potencial à espécie. *Maratecoara formosa* tem potencial para uso ornamental.

Ações de conservação

A partir de 2013 a espécie passou a ser contemplada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴.



A regulamentação da captura para fins ornamentais é considerada fundamental para a preservação da espécie, de forma a garantir sua manutenção tanto *in situ* como *ex situ*. É necessário garantir a manutenção da integridade do *habitat* remanescente de *M. formosa*, evitando a implementação de atividades que resultem em sua modificação completa, como a construção de hidrelétricas, drenagem das áreas alagadas, implantação de lavouras, entre outros³⁹¹.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Recomenda-se o aumento das pesquisas para definir a real distribuição geográfica da espécie e proteção dos seus locais de ocorrência, bem como o levantamento específico de peixes anuais em projetos de licenciamento para obras que causem impactos ambientais.

Maratecoara formosa faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Maratecoara splendida Costa, 2007

André Luiz Netto-Ferreira, Douglas Aviz Bastos, Fernando Rogério Carvalho, Fernando Cesar Paiva Dagosta, Flávio César Thadeo de Lima, George Mendes Taliaferro Mattox, Henrique Lazzarotto de Almeida, Isabel Matos Soares, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Manoela Maria Ferreira Marinho, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Tomas Hrbek & Vinicius de Araújo Bertaco

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Maratecoara splendida é endêmica do Brasil e conhecida somente da localidade-tipo, uma lagoa sazonal próxima ao rio Canabrava, bacia do rio Tocantins, estado do Tocantins, em uma região de Cerrado. A área de ocupação conhecida da espécie é menor que 20 km², já considerando áreas potenciais adjacentes à localidade-tipo. A região do entorno é ocupada por agricultura e pecuária, que constituem



ameaças potenciais futuras capazes de levar o táxon à condição de Criticamente em Perigo ou Extinto em curto prazo. Portanto, *Maratecoara splendida* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Maratecoara splendida é conhecida somente da localidade-tipo, uma lagoa sazonal próxima ao rio Canabrava, bacia do rio Tocantins, em uma região de Cerrado⁴⁰⁸, estado do Tocantins. A área de ocupação conhecida da espécie é menor que 20 km², já considerando áreas potenciais adjacentes à localidade-tipo.



História natural

Maratecoara splendida alcança tamanho corporal de 3,2 cm comprimento padrão⁴⁰⁸.

População

Não existem dados de tamanho populacional, o estado populacional é desconhecido.
Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A região do entorno é ocupada por agricultura e pecuária, que constituem ameaças potenciais futuras capazes de levar o táxon à condição de Criticamente em Perigo (CR) ou Extinto (EX), em curto prazo.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.



Pesquisas

Maratecoara splendida faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Melanorivulus crixas (Costa, 2007)

André Luiz Netto-Ferreira, Douglas Aviz Bastos, Fernando Rogério Carvalho, Fernando Cesar Paiva Dagosta, Flávio César Thadeo de Lima, George Mendes Taliaferro Mattox, Henrique Lazzarotto de Almeida, Isabel Matos Soares, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Manoela Maria Ferreira Marinho, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Tomas Hrbek & Vinicius de Araújo Bertaco

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: desconhecido



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Melanorivulus crixas é endêmica do Brasil e conhecida apenas da localidade-tipo, um córrego da drenagem do rio Crixás-Açu, afluente da margem direita do rio Araguaia, estado de Goiás. A área de ocupação conhecida da espécie é menor que 20 km² mesmo considerando áreas potenciais adjacentes à localidade-tipo. A região do entorno é intensamente ocupada por agricultura e pecuária, que constituem ameaças potenciais futuras capazes de levar o táxon à condição de Criticamente em Perigo ou Extinto em curto prazo. Portanto, *Melanorivulus crixas* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Rivulus crixas Costa, 2007.



Distribuição geográfica

Melanorivulus crixas é conhecida apenas da localidade-tipo, um córrego da drenagem do rio Crixás Açu, afluente direito do rio Araguaia, bacia do rio Tocantins⁴⁰⁹, estado de Goiás. Considerando áreas potenciais adjacentes à localidade-tipo, a área de ocupação conhecida da espécie é menor que 20 km².



História natural

Melanorivulus crixas foi coletada nas partes mais rasas de um pequeno riacho, com cerca de 10 a 20 cm de profundidade, os espécimes maiores em locais com vegetação aquática mais densa, os juvenis em lugares mais expostos à luz solar. O local é um típico córrego do Brasil Central localmente conhecido como Vereda ou Buritizal, ou seja, córregos dominados pela palmeira buriti - *Mauritia flexuosa* L., com água clara, pH 5,3, fundo composto de argila laranja, em vegetação aberta do Cerrado brasileiro⁴⁰⁹. O maior indivíduo registrado no artigo de descrição da espécie mediu 2,7 cm de comprimento padrão⁴⁰⁹.

População

Não existem dados populacionais.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A região do entorno é intensamente ocupada por agricultura e pecuária, que constituem ameaças potenciais futuras capazes de levar o táxon à condição de Criticamente em Perigo (CR) ou Extinto (EX), em curto prazo.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.



Melanorivulus illuminatus (Costa, 2007)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: desconhecido



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Melanorivulus illuminatus está distribuída na drenagem do rio dos Bois, bacia do alto rio Paraná. O espécime-tipo foi coletado próximo à rodovia GO-174, 23 km ao norte de Montividiu, estado de Goiás, na várzea do córrego da Queixada, Serra do Caiapó. Uma única população desta espécie é conhecida, ocupando uma área bem restrita, em topo de bacia, na parte alta da drenagem. Foram realizadas outras expedições na região na tentativa de encontrar novas subpopulações, sem sucesso. A principal ameaça é dada pela degradação de seus *habitat*, numa área de ocupação (AOO) conhecida inferior a 20 km². Por esses motivos, *Melanorivulus illuminatus* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Rivulus illuminatus Costa, 2007.

Distribuição geográfica

Melanorivulus illuminatus está distribuída na drenagem do rio dos Bois, bacia do alto rio Paraná. O espécime-tipo foi coletado próximo a rodovia GO-174, 23 km ao norte de Montividiu, na várzea do córrego da Queixada, Serra do Caiapó, estado de Goiás⁴¹⁰.



A AOO conhecida de *M. illuminatus* é inferior a 20 km² (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).



História natural

Melanorivulus illuminatus habita ambientes de várzea⁴¹⁰. De forma geral, espécies do gênero *Melanorivulus* ocupam ambientes aquáticos ensolarados como poças rasas, canais e córregos, com fundo argiloso laranja, água clara e pH 5,0 a 6,5. São comumente encontradas em veredas, córregos dominados pela palmeira buriti *Mauritia flexuosa*, típica do Cerrado brasileiro³⁶¹.

População

Uma única população desta espécie é conhecida, ocupando uma área bem restrita, em topo de bacia, na parte alta da drenagem. Foram realizadas outras expedições na região na tentativa de encontrar novas subpopulações, sem sucesso (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A principal ameaça que pode levar *M. illuminatus* a Criticamente em Perigo (CR) ou Extinta (EX) em curto prazo é a degradação de seus *habitat* (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Não há nenhum registro de ocorrência em unidades de conservação.



Melanorivulus karaja (Costa, 2007)

André Luiz Netto-Ferreira, Douglas Aviz Bastos, Fernando Rogério Carvalho, Fernando Cesar Paiva Dagosta, Flávio César Thadeo de Lima, George Mendes Taliaferro Mattox, Henrique Lazzarotto de Almeida, Isabel Matos Soares, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Manoela Maria Ferreira Marinho, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Tomas Hrbek & Vinicius de Araújo Bertaco

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: desconhecido



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Melanorivulus karaja é endêmica do Brasil, conhecida apenas do córrego Dueré, na drenagem do rio Formoso, afluente da margem direita do rio Araguaia, estado do Tocantins. Considerando áreas potenciais adjacentes à localidade-tipo, a área de ocupação conhecida da espécie é menor que 20 km². A região do entorno é intensamente ocupada por agricultura e pecuária, que constituem ameaças potenciais futuras capazes de levar o táxon à condição de Criticamente em Perigo ou Extinto em curto prazo. Portanto, *Melanorivulus karaja* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Rivulus karaja Costa, 2007⁴²¹.

Distribuição geográfica

Melanorivulus karaja é conhecida apenas de um córrego da drenagem do rio Formoso, afluente direito do rio Araguaia, estado do Tocantins⁴⁰⁹. Considerando áreas potenciais adjacentes à localidade-tipo, a área de ocupação conhecida da espécie é menor que 20 km².



História natural

Indivíduos da espécie foram coletados em pequenas poças interligadas, adjacentes a uma Vereda, cerca de 20 cm de profundidade. O maior indivíduo registrado no artigo de descrição da espécie mediu 3 cm de comprimento padrão⁴⁰⁹.

População

Não existem dados de tamanho populacional, o estado populacional é desconhecido.
Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A região do entorno é intensamente ocupada por agricultura e pecuária, que constituem ameaças potenciais futuras capazes de levar o táxon à condição de Criticamente em Perigo (CR) ou Extinto (EX) em curto prazo.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.



Melanorivulus kayapo (Costa, 2006)

André Luiz Netto-Ferreira, Douglas Aviz Bastos, Fernando Rogério Carvalho, Fernando Cesar Paiva Dagosta, Flávio César Thadeo de Lima, George Mendes Taliaferro Mattox, Henrique Lazzarotto de Almeida, Isabel Matos Soares, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Manoela Maria Ferreira Marinho, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Tomas Hrbek, Vinicius de Araújo Bertaco

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: desconhecido



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Melanorivulus kayapo é endêmica do Brasil e conhecida somente da localidade-tipo, um pequeno córrego na serra dos Caiapós, drenagem do alto rio Caiapó, bacia do alto rio Araguaia, estado de Goiás. Considerando áreas potenciais adjacentes à localidade-tipo, a área de ocupação conhecida da espécie é menor que 20 km². A região do entorno é intensamente ocupada por agricultura, sendo a conversão dessas áreas uma ameaça potencial futura capaz de levar o táxon à condição de Criticamente em Perigo ou Extinto em curto prazo. Portanto, *Melanorivulus kayapo* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Rivulus kayapo Costa, 2006.

Distribuição geográfica

Melanorivulus kayapo é conhecida somente da localidade-tipo, um pequeno córrego na serra dos Caiapós, drenagem do alto rio Caiapó, bacia do alto rio Araguaia⁴⁰³, estado de Goiás. Considerando áreas potenciais adjacentes à localidade-tipo, a área de ocupação conhecida da espécie é menor que 20 km².



História natural

O maior tamanho corporal registrado para indivíduos de *M. kayapo* é de 2,8 cm comprimento padrão⁴⁰⁵. A espécie foi obtida em um pequeno córrego na serra dos Caiapós, em uma área de savana. Exemplares adultos foram coletados ao longo da margem do córrego de água clara, com temperatura de 26,2°C às 17 h e pH 5,4, e em torno de 30 cm de profundidade. Os juvenis estavam presentes em área inundável adjacente, em torno de 3 cm de profundidade. A única outra espécie de peixe coletada no local foi *Aspidoras* sp.⁴⁰⁵.

População

Não existem dados populacionais.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A região do entorno da localidade-tipo da espécie é intensamente ocupada por agricultura, sendo a conversão dessas áreas uma ameaça potencial futura capaz de levar o táxon à condição de Criticamente em Perigo (CR) ou Extinto (EX), em curto prazo.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.



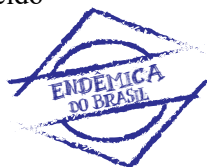
Melanorivulus kunzei Costa, 2012

André Luiz Netto-Ferreira, Douglas Aviz Bastos, Fernando Rogério Carvalho, Fernando Cesar Paiva Dagosta, Flávio César Thadeo de Lima, George Mendes Taliaferro Mattox, Henrique Lazzarotto de Almeida, Isabel Matos Soares, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Manoela Maria Ferreira Marinho, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Tomas Hrbek & Vinicius de Araújo Bertaco

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: desconhecido



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

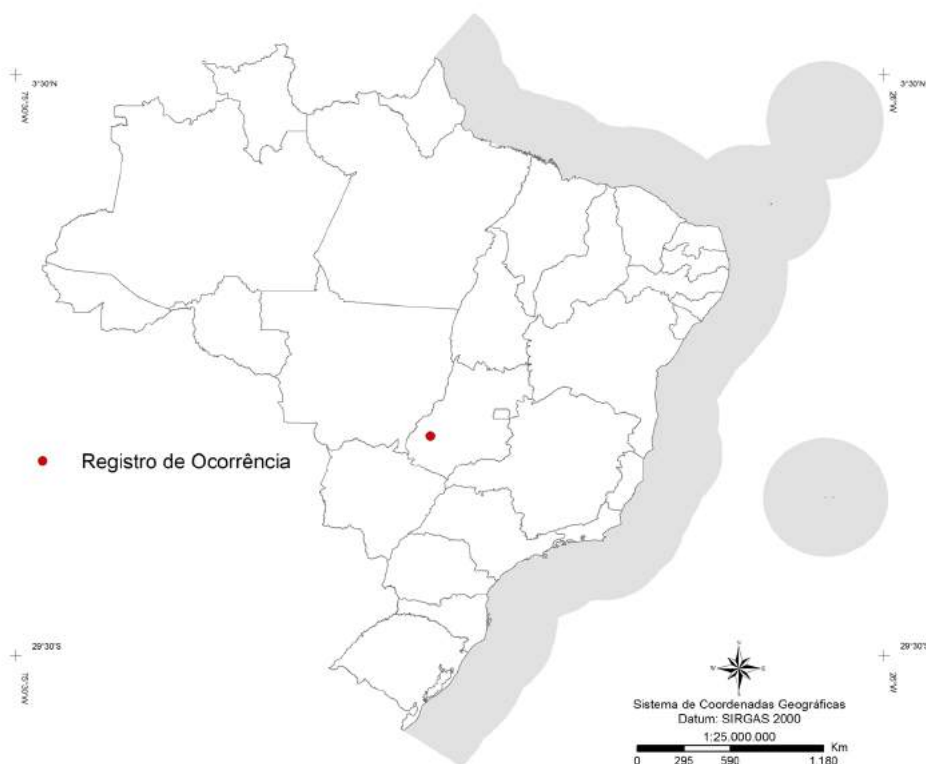
Melanorivulus kunzei é endêmica do Brasil, descrita de um córrego, associado a buritizais, afluente do rio Araguaia, estado de Goiás. Considerando áreas potenciais adjacentes à localidade-tipo, a área de ocupação conhecida da espécie é menor que 20 km². A região do entorno é intensamente ocupada por agricultura e pecuária, que constituem ameaças potenciais futuras capazes de levar o táxon à condição de Criticamente em Perigo ou Extinto em curto prazo. Portanto, *Melanorivulus kunzei* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Melanorivulus kunzei é descrita da bacia do rio Araguaia⁴²², estado de Goiás. Considerando áreas potenciais adjacentes à localidade-tipo, a área de ocupação conhecida da espécie é menor que 20 km².



História natural

Melanorivulus kunzei habita área de um córrego, associado a buritizais.

População

Não existem dados de tamanho populacional, o estado populacional é desconhecido.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A região do entorno é intensamente ocupada por agricultura e pecuária, que constituem ameaças potenciais futuras capazes de levar o táxon à condição de Criticamente em Perigo (CR) ou Extinto (EX), em curto prazo.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.



Melanorivulus litteratus (Costa, 2005)

André Luiz Netto-Ferreira, Douglas Aviz Bastos, Fernando Rogério Carvalho, Fernando Cesar Paiva Dagosta, Flávio César Thadeo de Lima, George Mendes Taliaferro Mattox, Henrique Lazzarotto de Almeida, Isabel Matos Soares, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Manoela Maria Ferreira Marinho, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Tomas Hrbek & Vinicius de Araújo Bertaco

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: desconhecido



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Melanorivulus litteratus é endêmica do Brasil e ocorre na bacia do alto rio Araguaia, estado do Mato Grosso. Considerando áreas potenciais adjacentes à localidade-tipo, a área de ocupação conhecida da espécie é menor que 20 km². A região do entorno é intensamente ocupada por agricultura e pecuária que constituem ameaças potenciais futuras capazes de levar o táxon à condição de Criticamente em Perigo ou Extinto em curto prazo. Portanto, *Melanorivulus litteratus* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Rivulus pictus (non Costa, 1989); *Rivulus litteratus* Costa, 2005.

Distribuição geográfica

Melanorivulus litteratus ocorre na bacia do alto rio Araguaia^{402,406}, no Brasil Central⁴⁰², estado do Mato Grosso. Existem registros na sub-bacia do rio Claro, estado de Goiás, que necessitam de confirmação. Provavelmente não se tratam da espécie em virtude da distribuição disjunta e da ocorrência de congêneres entre as localidades amostradas. Considerando áreas potenciais adjacentes à localidade-tipo, a área de ocupação conhecida de *Melanorivulus litteratus* é menor que 20 km².



História natural

A espécie habita córregos rasos com correnteza lenta, em região semelhante à savana⁴⁰⁶. Indivíduos de *M. litteratus* alcançam o tamanho corporal de 2,7 cm comprimento padrão⁴⁰².

População

Não existem dados de tamanho populacional, o estado populacional é desconhecido.
Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A região do entorno de onde *Melanorivulus litteratus* ocorre é intensamente ocupada por agricultura e pecuária que constituem ameaças potenciais futuras capazes de levar o táxon à condição de Criticamente em Perigo ou Extinto, em curto prazo.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.



Melanorivulus pindorama Costa, 2012

André Luiz Netto-Ferreira, Douglas Aviz Bastos, Fernando Rogério Carvalho, Fernando Cesar Paiva Dagosta, Flávio César Thadeo de Lima, George Mendes Taliaferro Mattox, Henrique Lazzarotto de Almeida, Isabel Matos Soares, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Manoela Maria Ferreira Marinho, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Tomas Hrbek & Vinicius de Araújo Bertaco

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: desconhecido



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Melanorivulus pindorama é endêmica do Brasil, descrita de um tributário do rio Gameleira, tributário do rio do Sono, na drenagem do alto rio Tocantins, estado do Tocantins. Considerando áreas potenciais adjacentes à localidade-tipo, a área de ocupação conhecida da espécie é menor que 20 km². A região do entorno é intensamente ocupada por pecuária, sendo a conversão dos seus *habitat* para este fim uma ameaça potencial futura capaz de levar o táxon à condição de Criticamente em Perigo ou Extinto em curto prazo. Portanto, *Melanorivulus pindorama* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Melanorivulus pindorama é descrita da drenagem do alto rio Tocantins, afluente sul da bacia do rio Amazonas⁴²³. Considerando áreas potenciais adjacentes à localidade-tipo, a área de ocupação conhecida da espécie é menor que 20 km².



História natural

Melanorivulus pindorama habita pequenos córregos com cerca de 1 m de largura e 2 a 5 cm de profundidade⁴²³. De forma geral, espécies do gênero *Melanorivulus* ocupam ambientes aquáticos ensolarados como poças rasas, canais e córregos, com fundo argiloso laranja, água clara e pH 5,0 a 6,5. Elas são comumente encontradas em Veredas, córregos dominados pela palmeira buriti *Mauritia flexuosa*, típica do Cerrado brasileiro³⁶¹.

População

Não existem dados de tamanho populacional, o estado populacional é desconhecido.
Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A região do entorno é intensamente ocupada por pecuária, sendo a conversão dos seus *habitat* para este fim uma ameaça potencial futura capaz de levar o táxon à condição de Criticamente em Perigo ou Extinto, em curto prazo.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.



Melanorivulus pinima (Costa, 1989)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: desconhecido



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Melanorivulus pinima é uma espécie endêmica do Brasil, conhecida da drenagem dos rios Claro e Bois, município de Rio Verde, estado de Goiás, na bacia do rio Paraná. É abundante na localidade-tipo, mas grande parte das subpopulações conhecidas desapareceu recentemente, devido ao crescimento da região entre Jataí e Rio Verde (GO). Seu ambiente está severamente fragmentado e a área de ocupação (AOO) conhecida da espécie é menor do que 500 km². A principal ameaça é a perda de *habitat* pela urbanização e conversão de áreas em lavouras. É provável que mais de 90% do ambiente original da espécie esteja descaracterizado. Como a espécie não ocorre em áreas protegidas, faz-se necessária a criação de uma unidade de conservação visando sua proteção, visto que a região de ocorrência sofre intenso impacto e está em franco desenvolvimento. Por esses motivos, *Melanorivulus pinima* foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Rivulus pinima Costa, 1989.



Distribuição geográfica

Melanorivulus pinima é uma espécie de água doce endêmica do Brasil. Conhecida da drenagem do rio Claro, município de Rio Verde, estado de Goiás, bacia do alto rio Paraná. A espécie foi encontrada a 37 km a leste da cidade de Jataí, as margens da BR-364, já no município de Rio Verde³⁸⁰.

A AOO conhecida é menor do que 500 km² (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).



História natural

Melanorivulus pinima habita riachos de água doce. Com relação à alimentação, há um indicativo de que os rivulídeos não anuais se alimentam tanto de artrópodes terrestres como aquáticos⁴¹⁷.

População

Não há dados populacionais disponíveis. A espécie era abundante na localidade-tipo, mas grande parte das subpopulações conhecidas desapareceu recentemente, devido ao crescimento da região entre Jataí e Rio Verde (GO). Seu ambiente está severamente fragmentado (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A principal ameaça à espécie é a perda de *habitat* devido à urbanização e conversão para lavouras. É provável que mais de 90% do ambiente original da espécie esteja descaracterizado (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Não foram encontrados registros de uso para a espécie, porém, como as demais da família Rivulidae, tem potencial para uso ornamental (oficina de avaliação, 2011).

Ações de conservação

Faz-se necessária a criação de uma unidade de conservação para proteção da espécie, visto que a região de ocorrência sofre intenso impacto e está em franco desenvolvimento (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).



Presença em unidades de conservação

Não há registro de ocorrência em unidades de conservação.

Pesquisas

Melanorivulus pinima faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Melanorivulus planaltinus (Costa & Brasil, 2008)

André Luiz Netto-Ferreira, Douglas Aviz Bastos, Fernando Rogério Carvalho, Fernando Cesar Paiva Dagosta, Flávio César Thadeo de Lima, George Mendes Taliaferro Mattox, Henrique Lazzarotto de Almeida, Isabel Matos Soares, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Manoela Maria Ferreira Marinho, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Tomas Hrbek & Vinicius de Araújo Bertaco

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: desconhecido



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Melanorivulus planaltinus é endêmica do Brasil, conhecida somente da localidade-tipo, em áreas inundáveis do rio Cocal, bacia do rio Maranhão, alto rio Tocantins, a uma altitude de 1.100 m, estado de Goiás. Considerando áreas potenciais adjacentes à localidade-tipo, a área de ocupação conhecida da espécie é menor que 20 km². A região do entorno é intensamente ocupada por agricultura, sendo a conversão dessas áreas uma ameaça potencial futura capaz de levar o táxon à condição de Criticamente em Perigo ou Extinto, em curto prazo. Portanto, *Melanorivulus planaltinus* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta



Outros nomes aplicados ao táxon

Rivulus planaltinus Costa & Brasil, 2008⁴²¹.

Distribuição geográfica

Melanorivulus planaltinus é conhecida somente da localidade-tipo, em áreas inundáveis do rio Cocal, bacia do rio Maranhão, bacia do alto rio Tocantins, a uma altitude de 1.100 m, no Brasil Central³⁶¹, estado de Goiás. Considerando áreas potenciais adjacentes à localidade-tipo, a área de ocupação da espécie é menor que 20 km².



História natural

Indivíduos de *M. planaltinus* alcançam tamanho corporal de até 3,1 cm de comprimento padrão³⁶¹.

População

Não existem dados de tamanho populacional, o estado populacional é desconhecido.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A região do entorno da área de ocorrência da espécie é intensamente ocupada por agricultura, sendo a conversão dessas áreas uma ameaça potencial futura capaz de levar o táxon à condição de Criticamente em Perigo ou Extinto, em curto prazo.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.



Melanorivulus rubromarginatus (Costa, 2007)

André Luiz Netto-Ferreira, Douglas Aviz Bastos, Fernando Rogério Carvalho, Fernando Cesar Paiva Dagosta, Flávio César Thadeo de Lima, George Mendes Taliaferro Mattox, Henrique Lazzarotto de Almeida, Isabel Matos Soares, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Manoela Maria Ferreira Marinho, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Tomas Hrbek & Vinicius de Araújo Bertaco

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: desconhecido



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Melanorivulus rubromarginatus é endêmica do Brasil, conhecida apenas da localidade-tipo, um córrego da drenagem do rio do Peixe, afluente da margem direita do rio Araguaia, estado de Goiás. Mesmo considerando áreas potenciais adjacentes à localidade-tipo, a área de ocupação provável da espécie é menor que 20 km². A região do entorno é intensamente ocupada por agricultura e pecuária, que constituem ameaças potenciais futuras capazes de levar o táxon à condição de Criticamente em Perigo ou Extinto em curto prazo. Portanto, *Melanorivulus rubromarginatus* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Melanorivulus rubromarginatus é conhecida apenas da localidade-tipo, um córrego da drenagem do rio do Peixe, afluente da margem direita do rio Araguaia, estado de Goiás⁴⁰⁹. Mesmo considerando áreas potenciais adjacentes à localidade-tipo, a área de ocupação provável da espécie é menor que 20 km².



História natural

Melanorivulus rubromarginatus foi coletada em poças rasas e riachos adjacentes a um córrego, com cerca de 10 a 20 cm de profundidade, com fundo composto de argila laranja e água clara, pH 6,2, em local de vegetação aberta do Cerrado⁴⁰⁹. O maior indivíduo registrado no artigo de descrição da espécie mediu 2,8 cm de comprimento padrão⁴⁰⁹.

População

Não existem dados de tamanho populacional, o estado populacional é desconhecido.
Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A região do entorno é intensamente ocupada por agricultura e pecuária, que constituem ameaças potenciais futuras capazes de levar o táxon à condição de Criticamente em Perigo ou Extinto, em curto prazo.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.



Melanorivulus rutilicaudus (Costa, 2005)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: desconhecido



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Melanorivulus rutilicaudus é endêmica do Brasil, encontrada no município de Serranópolis, estado de Goiás, na planície de inundação do rio Verde, adjacente à rodovia BR-060, bacia do rio Paraná. Também ocorre em um córrego tributário do alto rio Verde, à rodovia BR-364, próximo à cidade de Mineiros, sendo conhecida apenas de duas localidades, com área de ocupação (AOO) conhecida menor do que 20 km². A principal ameaça é dada pela degradação de seus *habitat* e não está protegida por nenhuma unidade de conservação. O remanescente de vegetação nativa da região em que a espécie ocorre vem sendo destruído continuamente. Considerando as informações atuais, e o fato de existirem ameaças plausíveis que possam levar a espécie a Criticamente em Perigo (CR) ou Extinta (EX) em curto prazo, *Melanorivulus rutilicaudus* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Rivulus rutilicaudus Costa, 2005.

Distribuição geográfica

Melanorivulus rutilicaudus é uma espécie de água doce endêmica do Brasil. É encontrada no



município de Serranópolis, na planície de inundação do rio Verde, adjacente à rodovia BR-060, bacia do rio Paraná. Também ocorre em um córrego tributário do alto rio Verde, à rodovia BR-364, a 19 km a sudeste da cidade de Mineiros, ambos no estado de Goiás⁴⁰².

A AOO conhecida é menor do que 20 km² (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).



História natural

Melanorivulus rutilicaudus habita várzeas de água doce. Com relação à alimentação, há um indicativo de que os rivulídeos não anuais se alimentam tanto de artrópodes terrestres como aquáticos⁴¹⁷.

População

Não existem dados populacionais disponíveis. A espécie é conhecida de apenas duas localidades (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A principal ameaça é dada pela degradação de seus *habitat* (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Não foram encontrados registros de uso para a espécie, porém como as demais da família Rivulidae, tem potencial para uso ornamental (oficina de avaliação, 2011).

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Melanorivulus rutilicaudus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Melanorivulus salmonicaudus (Costa, 2007)

André Luiz Netto-Ferreira, Douglas Aviz Bastos, Fernando Rogério Carvalho, Fernando Cesar Paiva Dagosta, Flávio César Thadeo de Lima, George Mendes Taliaferro Mattox, Henrique Lazzarotto de Almeida, Isabel Matos Soares, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Manoela Maria Ferreira Marinho, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Tomas Hrbek & Vinicius de Araújo Bertaco

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: desconhecido



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Melanorivulus salmonicaudus é endêmica do Brasil e conhecida apenas da região da localidade-tipo, em córregos e brejos próximos ao canal do médio rio Araguaia, estado de Goiás. Mesmo considerando áreas potenciais adjacentes à localidade-tipo, a área de ocupação provável da espécie é menor que 20 km². A região do entorno é intensamente ocupada por agricultura e pecuária, que constituem ameaças potenciais futuras capazes de levar o táxon à condição de Criticamente em Perigo ou Extinto em curto prazo. Portanto, *Melanorivulus salmonicaudus* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Rivulus salmonicaudus Costa, 2007.

Distribuição geográfica

Melanorivulus salmonicaudus ocorre em córregos e brejos próximos ao canal do médio rio Araguaia, estado de Goiás⁴⁰⁹. Mesmo considerando áreas potenciais adjacentes à localidade-tipo, a AOO provável da espécie é menor que 20 km².



História natural

A localidade-tipo de *M. salmonicaudus* é um córrego de águas claras na vegetação aberta do Cerrado brasileiro. Os indivíduos da espécie foram coletados em regiões superficiais do córrego com cerca de 10 a 20 cm de profundidade, onde o fundo era composto de argila laranja, a temperatura da água era de 28,6 a 29,8°C às 11:30 h e pH 6,2⁴⁰⁹. O maior indivíduo registrado no artigo de descrição mediu 2,5 cm de comprimento padrão⁴⁰⁹.

População

Não existem dados de tamanho populacional, o estado populacional é desconhecido.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A região do entorno de onde *M. salmonicaudus* ocorre é intensamente ocupada por agricultura e pecuária, que constituem ameaças potenciais futuras capazes de levar o táxon à condição de Criticamente em Perigo ou Extinto em curto prazo.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.



Melanorivulus scalaris (Costa, 2005)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: desconhecido



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Melanorivulus scalaris é endêmica do Brasil, distribui-se nas drenagens dos rios Sucuruí, Aporé e alto Correntes, na bacia do rio Paraná, e na drenagem do alto rio Taquari, na bacia do rio Paraguai, sendo abundante localmente. No entanto, grande parte das subpopulações conhecidas está desaparecendo rapidamente em função da expansão do cultivo da soja. Estima-se que mais de 90% do *habitat* da espécie tenha sido alterado pela agricultura, tornando o ambiente de *M. scalaris* severamente fragmentado. A área de ocupação (AOO) conhecida da espécie é menor do que 500 km², não ocorrendo em áreas protegidas. Por esses motivos, *Melanorivulus scalaris* foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Rivulus scalaris Costa, 2005.

Distribuição geográfica

Melanorivulus scalaris se distribui nas drenagens dos rios Sucuruí, Aporé e alto Correntes, na bacia do rio Paraná, e na drenagem do alto rio Taquari, na bacia do rio Paraguai⁴⁰². É encontrada no município



de Costa Rica, Mato Grosso do Sul, em um córrego tributário da bacia de drenagem do alto Sucuruí, bacia do rio Paraná. Também foram encontradas subpopulações desta espécie em um córrego tributário do rio Aporé, a 68 km de Cassilândia (MS); na rodovia entre Paranaíba e Cassilândia (MS); em um brejo perto do ribeirão Grande, rodovia MS-306, 29 km do município de Cassilândia; na parte superior do rio Formoso, drenagem do rio Correntes, bacia do rio Paraná, estado de Goiás; em um córrego tributário do rio Taquari, bacia do rio Paraguai, no km 421 da ferrovia Ferronorte, estado de Mato Grosso⁴⁰².

A AOO conhecida da espécie é menor do que 500 km² (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).



História natural

Melanorivulus scalaris habita riachos e brejos de água doce¹²¹⁵. Com relação à alimentação, há um indicativo de que os rivulídeos não anuais se alimentam tanto de artrópodes terrestres como aquáticos⁴¹⁷.

População

Melanorivulus scalaris é uma espécie abundante em sua área de ocorrência. No entanto, grande parte das subpopulações conhecidas está desaparecendo rapidamente em função da expansão do cultivo da soja. Estima-se que mais de 90% do *habitat* da espécie tenha sido alterado pela agricultura, tornando o ambiente de *M. scalaris* severamente fragmentado (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A principal ameaça à espécie é a perda de *habitat* para a agricultura, que possivelmente já descaracterizou mais de 90% da vegetação original em sua área de ocorrência (W.J.E.M. Costa, obs. pess.). Não foram encontrados registros de uso para a espécie.

Ações de conservação

Recomenda-se a criação de área protegida na região de ocorrência da espécie, que vem sofrendo



intenso impacto e se encontra em franco desenvolvimento (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Melanorivulus scalaris faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

***Melanorivulus ubirajarai* Costa, 2012**

André Luiz Netto-Ferreira, Douglas Aviz Bastos, Fernando Rogério Carvalho, Fernando Cesar Paiva Dagosta, Flávio César Thadeo de Lima, George Mendes Taliaferro Mattox, Henrique Lazzarotto de Almeida, Isabel Matos Soares, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Manoela Maria Ferreira Marinho, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Tomas Hrbek & Vinicius de Araújo Bertaco

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: desconhecido



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Melanorivulus ubirajarai é endêmica do Brasil e conhecida apenas de um córrego, afluente do rio Araguaia, associado a buritizais, entre os municípios de Portelândia e Santa Rita do Araguaia, estado de Goiás. Mesmo considerando áreas potenciais adjacentes à localidade-tipo, a área de ocupação provável da espécie é menor que 20 km². A região do entorno é intensamente ocupada por agricultura e pecuária, que constituem ameaças potenciais futuras capazes de levar o táxon à condição de Criticamente em Perigo ou Extinto em curto prazo. Portanto, *Melanorivulus ubirajarai* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Melanorivulus ubirajarai é descrita da bacia do rio Araguaia⁴²², município de Mineiros, entre os municípios de Portelândia e Santa Rita do Araguaia, estado de Goiás. Mesmo considerando áreas potenciais adjacentes à localidade-tipo, a área de ocupação provável da espécie é menor que 20 km².



História natural

Melanorivulus ubirajarai é conhecida apenas de um córrego associado a buritizais.

População

Não existem dados de tamanho populacional, o estado populacional é desconhecido.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A região do entorno da área em que a espécie ocorre é intensamente ocupada por agricultura e pecuária, que constituem ameaças potenciais futuras capazes de levar *Melanorivulus ubirajarai* à condição de Criticamente em Perigo ou Extinto em curto prazo.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.



Melanorivulus vittatus (Costa 1989)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: desconhecido



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Melanorivulus vittatus é endêmica do Brasil, conhecida das partes baixas da drenagem do rio Claro, estado de Goiás, bacia do alto rio Paraná. A espécie desapareceu da localidade-tipo e seu ambiente está severamente fragmentado. A área de ocupação (AOO) conhecida de *M. vittatus* é inferior a 500 km², sendo que nesta região não há remanescentes de vegetação nativa. A principal ameaça à espécie é a perda de *habitat* devido à urbanização e agricultura, que possivelmente descaracterizaram mais de 90% dos seus ambientes originais. Como não ocorre em áreas protegidas, recomenda-se a criação de uma unidade de conservação à espécie nesta região, que sofre intensos impactos ambientais e se encontra em franco desenvolvimento. Portanto, *Melanorivulus vittatus* foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Rivulus vittatus Costa, 1989.

Distribuição geográfica

Melanorivulus vittatus é encontrada nas partes baixas da drenagem do rio Claro, estado de Goiás,



bacia do alto rio Paraná. Sua localidade-tipo está a 192 km ao sul de Jataí, na estrada entre São Simão e Jataí, estado de Goiás^{380,411}.

A AOO, calculada pela soma das áreas de distribuição conhecidas até o momento, é inferior a 500 km² (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).



História natural

Melanorivulus vittatus habita riachos de água doce¹²¹⁵. Com relação à alimentação, há um indicativo de que os rivulídeos não anuais se alimentam tanto de artrópodes terrestres como aquáticos⁴¹⁷.

População

Não há dados populacionais disponíveis. Sabe-se que *Melanorivulus vittatus* desapareceu da localidade-tipo e seu ambiente está severamente fragmentado (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A principal ameaça à espécie é a perda de *habitat* devido à urbanização e agricultura, que possivelmente descaracterizaram mais de 90% de seu *habitat* original (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Não foram encontrados registros de uso para a espécie; porém, como as demais da família Rivulidae, tem potencial para uso ornamental (oficina de avaliação, 2011).

Ações de conservação

Recomenda-se a criação de área de proteção à espécie nesta região, que sofre intensos impactos ambientais e se encontra em franco desenvolvimento (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença da espécie em unidades de conservação.



Pesquisas

Melanorivulus vittatus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Moema piriana Costa, 1989

André Luiz Netto-Ferreira, Douglas Aviz Bastos, Fernando Rogério Carvalho, Fernando Cesar Paiva Dagosta, Flávio César Thadeo de Lima, George Mendes Taliaferro Mattox, Henrique Lazzarotto de Almeida, Isabel Matos Soares, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Manoela Maria Ferreira Marinho, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Tomas Hrbek & Vinicius de Araújo Bertaco

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B1ab(iii)

Justificativa

Moema piriana é endêmica do Brasil e conhecida apenas da localidade-tipo, uma poça de local indeterminado no município de Primavera, estado do Pará, com registros entre 1973 e 1988. Após 1988, a espécie não foi mais registrada, embora tenha havido esforços sucessivos de coleta na região, que é bem explorada para inventários ictiológicos. A extensão de ocorrência (EOO) estimada de *Moema piriana* é certamente menor do que 100 km², inserida em uma paisagem completamente alterada por desmatamento. Portanto, presume-se declínio continuado na qualidade do *habitat* da espécie. Como o táxon é conhecido de uma única localidade, e, considerando o desmatamento da região como a principal ameaça, configura-se uma única localização. Portanto, *Moema piriana* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B1ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta



Distribuição geográfica

Moema piriana é conhecida apenas da localidade-tipo, com registros entre 1973 e 1988, em uma poça de local indeterminado no município de Primavera, estado do Pará^{381,398}. Após 1988, a espécie não foi mais registrada, embora tenha havido esforços sucessivos de coleta na região, que é bem explorada para inventários ictiológicos. A EOO estimada de *M. piriana* é certamente menor do que 100 km².



História natural

Moema piriana alcança 12 cm de comprimento total do corpo³⁹⁷.

População

Não existem dados de tamanho populacional, o estado populacional é desconhecido.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A área de distribuição conhecida da espécie está inserida em uma paisagem completamente alterada por desmatamento, portanto, presume-se declínio continuado na qualidade do *habitat*. Como o táxon é conhecido de uma única localidade, e, considerando o desmatamento da região como a principal ameaça, configura-se uma única localização.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Moema piriana faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir



informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Mucurilebias leitaoi (Da Cruz & Peixoto, 1992)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

A espécie consta na Portaria MMA nº 445/2014 como *Leptolebias leitaoi* (Da Cruz & Peixoto, 1992).

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A2ac; B2ab(ii,iii)

Justificativa

Mucurilebias leitaoi é conhecida apenas da localidade-tipo, situada às margens do rio Mucuri, município de Mucuri, estado da Bahia. Diversas tentativas realizadas nos últimos anos de localizar a espécie na região de sua localidade-tipo falharam. É uma espécie típica de floresta; seu ambiente de origem foi totalmente descaracterizado, sobrando poucas matas, substituídas por eucalipto e pecuária. A área de ocupação (AOO) foi estimada em menos de 10 km², e está em declínio, o que configura uma única localização. Com base na destruição de seu *habitat*, suspeita-se que um declínio de pelo menos 80% de sua população tenha ocorrido. Logo, *Mucurilebias leitaoi* está possivelmente extinta e foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios A2ac; B2ab(ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{975,1138}	CR* A2ace+3c; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

*Avaliada como *Leptolebias leitaoi*.



Outros nomes aplicados ao táxon

Cynolebias leitaoi Da Cruz & Peixoto, 1992; *Leptolebias leitaoi* (Da Cruz & Peixoto, 1992).

Distribuição geográfica

Mucurilebias leitaoi é conhecida da localidade-tipo, situada às margens do rio Mucuri, município de Mucuri, Bahia. Diversas tentativas realizadas nos últimos anos de localizar a espécie na região de sua localidade-tipo falharam. Esforços recentes de coleta foram realizados sem êxito³⁹¹ (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

A área de ocupação (AOO) conhecida é menor do que 10 km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

Mucurilebias leitaoi é um peixe-anual que atinge 2,2 cm de comprimento padrão. Apresenta considerável dimorfismo sexual, os machos sendo muito mais coloridos, maiores e tendo nadadeiras dorsal e anal mais pontudas e com mais raios que as fêmeas⁴²⁶.

A localidade-tipo é uma poça temporária, situada em floresta perturbada por cultivo de cacau, com fundo argiloso, superfície densamente coberta por plantas flutuantes e apresentando Cyperaceae emergentes^{440,975}. Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.

População

Não existem dados populacionais disponíveis. É conhecida apenas da localidade-tipo, com lugar exato desconhecido, em ambiente típico de floresta. Tentativas posteriores de coletar a espécie na localidade-tipo e adjacências não tiveram sucesso. Possivelmente a espécie encontra-se extinta nestas localidades. Seu ambiente original foi totalmente descaracterizado, sobraram poucas matas, substituídas por eucalipto, pecuária e urbanização (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).



Tendência populacional: declinando.

Ameaças

O ambiente original da localidade-tipo foi totalmente descaracterizado pelo desmatamento. A destruição das florestas do sul da Bahia, mesmo aquelas já perturbadas pelo plantio de cacau, é a principal causa de declínio da espécie. Nos últimos anos, estas áreas têm sido rapidamente substituídas por pastos, plantações de eucalipto ou ocupadas pela expansão urbana⁹⁷⁵ (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Sua utilização para aquarioria é desconhecida.

Ações de conservação

Mucurilebias leitaoi é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴.

É necessário identificar e assegurar a proteção aos últimos *habitat* remanescentes da espécie, impedindo que sejam desmatados, drenados ou aterrados. Peixes-anaís como *M. leitaoi* geralmente ocupam poças temporárias de extensão reduzida, e assim, mesmo a proteção de áreas relativamente pequenas pode garantir a preservação da espécie⁹⁷⁵.

Presença em unidades de conservação

Não há nenhum registro de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

É fundamental a realização de novas buscas para confirmar a existência da espécie (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Mucurilebias leitaoi faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional (2009), com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Nematolebias catimbau Costa, Amorim & Aranha, 2014

Maria Anaís Barbosa Segadas Vianna, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança
& Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual





Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

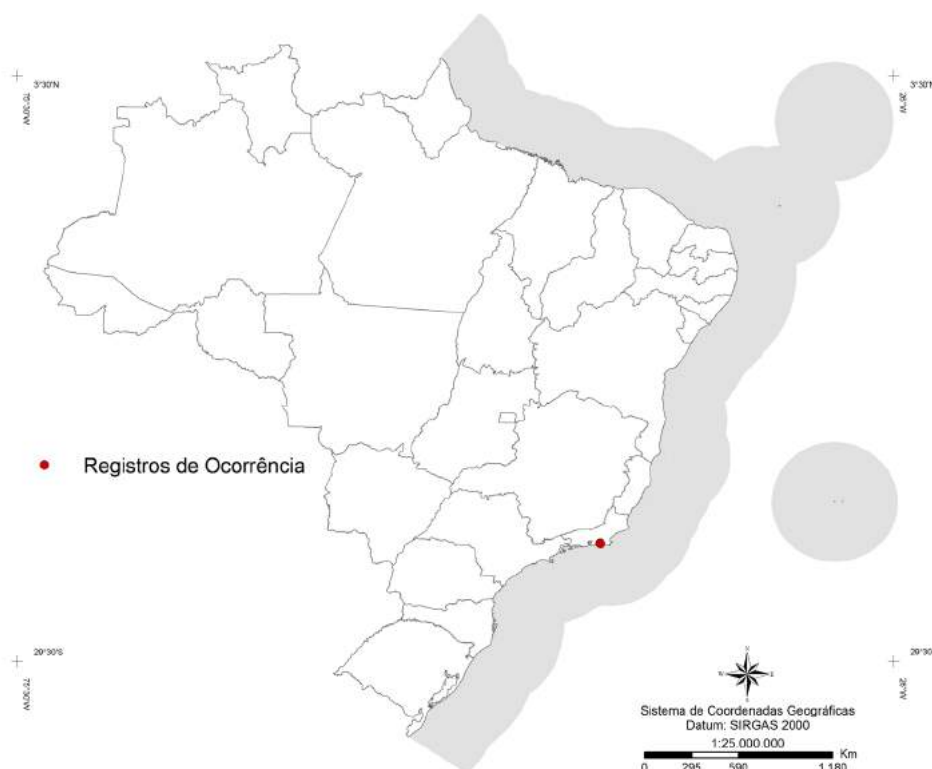
Nematolebias catimbau é endêmica do Brasil, conhecida somente das planícies de um pequeno córrego, o rio Catimbau, que drena para a lagoa Saquarema, que cruza com a rodovia RJ-106 em sua porção média, no estado do Rio de Janeiro. A espécie não foi encontrada em outras drenagens conectadas ao sistema Saquarema, incluindo o rio Mato Grosso, o maior da bacia. É sempre encontrada em poças temporárias rasas, formadas durante a estação chuvosa. Todas as poças estavam em área de vegetação aberta. Poças adjacentes à estrada RJ-106 perderam vegetação original nos últimos anos e foram em parte drenadas, enquanto toda a região norte desse caminho foi drenada para a agricultura e a vegetação original substituída por plantações, não restando poças temporárias. Durante os estudos de campo realizados em julho de 2012, verificou-se a espécie em poças entre 1 e 2,5 km ao sul dessa estrada. Estima-se que a área de ocupação (AOO) da espécie em 2002 era de 15 km², mas em julho de 2012 havia sido reduzida para cerca de 5 km², constituindo uma única localização. Desse modo, *Nematolebias catimbau* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv). Recomenda-se que a região remanescente de ocorrência da espécie seja transformada numa área protegida.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Apresenta distribuição geográfica conhecida somente das planícies de um pequeno córrego que drena para a lagoa Saquarema, o rio Catimbau, que cruza com a rodovia RJ-106 em sua porção média,





no estado do Rio de Janeiro. A espécie não foi encontrada em outras drenagens conectadas à lagoa Saquarema, incluindo o rio Mato Grosso, o maior da bacia³⁵⁰.

Durante os estudos de campo realizados em julho de 2012, verificou-se a espécie em poças entre 1 e 2,5 km ao sul dessa estrada. Estima-se que a área ocupada pela espécie em 2002 era de aproximadamente 15 km², mas em julho de 2012, que havia sido reduzida para cerca de 5 km². Portanto, para efeito da aplicação dos critérios, a AOO considerada foi de 5 km² diminuído (oficina de avaliação, 2014).

História natural

Nematolebias catimbau é sempre encontrada em poças temporárias rasas, com cerca de 30 a 50 cm de profundidade, formados durante a estação chuvosa, geralmente entre março e maio e entre outubro e dezembro. Todas as poças estavam em área de vegetação aberta.

População

Não há dados populacionais disponíveis. No entanto, sabe-se que a área de ocupação da espécie foi reduzida e, por consequência, é provável que o número de indivíduos também tenha diminuído (oficina de avaliação, 2014).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A principal ameaça é dada pela perda de *habitat*. Poças adjacentes à estrada RJ-106 perderam vegetação original nos últimos anos e foram em parte drenadas, enquanto toda a região norte desse caminho foi drenada para a agricultura e a vegetação original substituída por plantações, não restando poças temporárias³⁵⁰.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Recomenda-se que a região remanescente de ocorrência da espécie seja transformada em uma área protegida (oficina de avaliação, 2014).



Nematolebias papilliferus Costa, 2002

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaís Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: João Luiz R. Gasparini

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Nematolebias papilliferus era conhecida de três localidades no passado, das quais duas estão totalmente urbanizadas e descaracterizadas atualmente. Suas subpopulações eram bastante abundantes, ao passo que hoje são raras. Exceção se faz aos brejos na região de Inoã, sistema da lagoa de Maricá, no estado do Rio de Janeiro, onde ainda é abundante, entretanto, numa área com dimensões de, no máximo, 50 m². Portanto, a área de ocupação (AOO) da espécie é inferior a 10 km². A principal ameaça é dada pela própria urbanização, uma vez que a área de ocorrência remanescente da espécie sofre com o despejo de lixo e degradação continuada. É fundamental a proteção dos últimos ambientes em que a espécie ocorre. Em função da redução de sua distribuição ao longo dos últimos anos, *Nematolebias papilliferus* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Nematolebias papilliferus é conhecida nos sistemas lagunares de Maricá e Saquarema, no estado do Rio de Janeiro. A localidade-tipo é uma poça temporária junto de pequeno córrego do sistema lagunar de Maricá, estrada RJ-106, Inoã, estado do Rio de Janeiro^{391,394,417}.

A área de ocupação (AOO) da espécie é inferior a 10 km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

A espécie habita brejos sazonais em áreas abertas de taboais ou em bosques de restinga⁴¹⁷.

População

Não existem dados populacionais disponíveis. No passado, a espécie era conhecida de três localidades, onde era bastante abundante. Atualmente, duas dessas áreas estão totalmente urbanizadas, tornando-se o encontro de indivíduos raro. A espécie ainda é abundante na localidade-tipo, em uma poça com dimensões máximas de 5 x 10 m.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A principal ameaça é a perda de *habitat*. Até 2001, a espécie era conhecida de três áreas, todas próximas da rodovia Amaral Peixoto, RJ-106: um extenso conjunto de brejos nas proximidades de Inoã, abrangendo os dois lados da rodovia; um brejo perto da entrada para a cidade de Maricá; e, dois brejos próximos entre si nas vizinhanças de Sampaio Correia. Com a duplicação da referida estrada, os brejos de Inoã se reduziram a um quinto da área original e o de Maricá desapareceu completamente. Após a instalação de uma loja de material de construção na margem do brejo de Inoã, este passou a ser gradualmente aterrado, restando hoje uma pequena área com cerca de 30 m², em condições extremamente precárias. Mais recentemente, a área dos brejos de Sampaio Correia foi drenada, sobrando apenas uma pequena área de brejo na margem da rodovia. Tentativas recentes de encontrar a espécie em áreas mais afastadas da rodovia foram em vão, por se tratarem de áreas rurais ocupadas por pastos ou urbanizadas⁴¹⁷.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença da espécie em unidades de conservação.



Pesquisas

Nematolebias papilliferus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Nematolebias whitei (Myers, 1942)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: Fabilene Paim

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Nematolebias whitei é endêmica do Brasil, muito comum e abundante no início da década de 1980, e encontrada desde Araruama e Rio das Ostras, no estado do Rio de Janeiro, em lugares abertos e taboais. Desde então, seus ambientes começaram a se tornar severamente fragmentados; hoje, todos os brejos de Araruama, Iguaba Grande e São Pedro da Aldeia, locais onde a espécie era abundante, foram destruídos e essas subpopulações perdidas. Sabe-se de uma subpopulação em Rio das Ostras, subpopulações mínimas em Barra de São João e outra em Cabo Frio. De cinco subpopulações encontradas em Búzios, restou uma, bastante reduzida, sendo que as demais foram provavelmente extintas nos brejos destruídos por um empreendimento imobiliário dentro de uma área supostamente protegida, a APA Pau-Brasil. A área de ocupação (AOO) conhecida da espécie é inferior a 10 km². É urgente a proteção da mancha de mata entre os municípios de Saquarema e Araruama, locais em que a espécie ainda pode ser encontrada. Face às reduções extremas de suas subpopulações e áreas, em menos de três décadas, *Nematolebias whitei* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv).



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{980,1138}	CR A2ace+3c; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ¹¹³	Rio de Janeiro*: EN
Avaliação global	Não consta

*Avaliada como *Simpsonichthys whitei*.

Outros nomes aplicados ao táxon

Cynolebias whitei Myers, 1942; *Simpsonichthys whitei* (Myers, 1942); *Pterolebias elegans* Ladiges, 1958.

Distribuição geográfica

Nematolebias whitei ocorre nas planícies costeiras entre os municípios de Araruama e Rio das Ostras, nas planícies costeiras adjacentes à foz do rio São João, estado do Rio de Janeiro³⁹⁴.

A área de ocupação (AOO) conhecida da espécie é inferior a 10 km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

Nematolebias whitei é um peixe-anual que atinge 5,1 cm de comprimento padrão. Apresenta considerável dimorfismo sexual, sendo os machos muito mais coloridos, maiores e tendo nadadeiras dorsal e anal mais pontudas e com mais raios que as fêmeas.

Ocorre em poças temporárias de 10 a 40 m de diâmetro, na área de alagamento de córregos ou lagoas, às vezes próximo ao mar. Estas poças são rasas, com fundo composto por barro compacto, apresentando água hialina, amarelada ou marrom-avermelhada. Estas poças podem estar localizadas tanto em áreas abertas como na borda de florestas. Plantas anfibias e por vezes hidrófitas estão presentes em abundância. Espécies de peixes encontradas em sintopia são geralmente outros peixes anuais, como *Notholebias cruzi* e *Ophthalmolebias constanciae* e ocasionalmente, *Callichthys callichthys* e *Poecilia vivipara*. Poças temporárias habitadas por *N. whitei* secam duas vezes por ano, em julho e agosto e em fevereiro e março, quando todos os adultos morrem e os ovos atravessam o período de diapausa. Tanto



os machos como as fêmeas atingem a maturidade sexual com aproximadamente quatro semanas de idade. Machos são altamente territoriais e agressivos³⁹⁴. *Nematolebias whitei* possui elaborado ritual de corte, descrito por Costa³⁹⁴. A dieta é composta por pequenos crustáceos (Cladocera, Ostracoda, Copepoda), larvas de insetos aquáticos (Trichoptera, Coleoptera e Diptera), Rotifera e, ocasionalmente, também Hydracarina e insetos terrestres. Dentre os predadores potenciais estão as larvas de Odonata e Heteroptera aquáticos⁹⁸⁰.

População

No início da década de 1980, a espécie era muito comum e abundante, encontrada desde Araruama até Rio das Ostras. No entanto, o ambiente se encontra severamente fragmentado, visto que todos os brejos de Araruama, Iguaba Grande, São Pedro da Aldeia foram destruídos. Atualmente são conhecidas uma subpopulação em Rio das Ostras, subpopulações mínimas em Barra de São João e outra em Cabo Frio na localidade de Botafogo, uma subpopulação em Búzios, onde havia cinco, e uma subpopulação mínima dentro da APA Pau-Brasil, Búzios⁴¹⁷.

No caso da APA Pau Brasil, que vai de Búzios até Cabo Frio, a subpopulação existente foi provavelmente perdida, pois o brejo findou destruído por um empreendimento imobiliário. Logo, a tendência populacional é considerada decrescente (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A principal ameaça que paira sobre *N. whitei* é a destruição dos ambientes alagáveis ocupados pela espécie, em virtude principalmente da expansão imobiliária na região litorânea do Rio de Janeiro. Há pouco menos de duas décadas, *N. whitei* era relativamente abundante, mas a maioria das poças onde a espécie ocorria foi desde então aterrada, o que a tornou ameaçada de extinção³⁹⁴.

Ações de conservação

Nematolebias whitei é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴.

É necessário identificar e assegurar a proteção dos últimos *habitat* remanescentes da espécie, impedindo que sejam drenados, aterrados ou que sofram qualquer outro tipo de intervenção humana. Peixes anuais como *N. whitei* geralmente ocupam poças temporárias de extensão reduzida, e assim, mesmo a proteção de áreas relativamente pequenas pode garantir a preservação da espécie⁹⁸⁰.

Uma medida de conservação específica para a espécie é a proteção da mancha de mata entre Saquarema e Araruama, no estado do Rio de Janeiro (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Rio de Janeiro: APA Pau Brasil (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Pesquisas

Nematolebias whitei faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Notholebias cruzi (Costa, 1988)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Notholebias cruzi era abundante no passado em sua área de distribuição, compreendida entre Barra de São João e Rio das Ostras, no estado do Rio de Janeiro. Ocorre em sintopia com *Ophthalmolebias constanciae* e *Nematolebias whitei*. O aterramento continuado de brejos em toda área de distribuição da espécie provocou a destruição de seus ambientes originais. Algumas poças retraíram de 1.500 m² para 25 m², não existindo registro de coleta dessa espécie desde 2002. Uma vez que a espécie possa estar provavelmente extinta, *Notholebias cruzi* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{981,1138}	CR* A2ace+3c; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ¹¹³	Rio de Janeiro*: CR
Avaliação global	Não consta

*Avaliada como *Leptolebias cruzi*.

Outros nomes aplicados ao táxon

Cynolebias cruzi Costa, 1988; *Leptolebias cruzi* (Costa, 1988).

Distribuição geográfica

Notholebias cruzi é apenas conhecida da região onde foi originalmente descrita, em poças temporárias no distrito de Barra de São João, município de Casimiro de Abreu, e Rio das Ostras, estado do Rio de



Janeiro^{391,981}.

A AOO da espécie é certamente menor do que 10 km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

Notholebias cruzi é um peixe-anual que atinge 3 cm de comprimento padrão. Apresenta considerável dimorfismo sexual, os machos sendo mais coloridos que as fêmeas. Ocorre em poças temporárias em vegetação de restinga, de águas ácidas, avermelhadas, ocorrendo em sintopia com *Ophthalmolebias constanciae* e *Nematolebias whitei*⁹⁸¹.

Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, tem ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.

População

Abundante no passado entre os municípios de Casimiro de Abreu e Rio das Ostras (RJ), a espécie teve perda de área pelo aterramento continuado de brejos em toda sua área de distribuição e as poças retraíram de 50 x 30 m para 5 x 5 m, algumas em áreas completamente loteadas para empreendimentos residenciais. Não existem novos registros de coleta dessa espécie desde 2002, estando possivelmente extinta. Portanto, a tendência populacional é decrescente (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A principal ameaça que paira sobre *N. cruzi* (e os rivulídeos sintópicos e também ameaçados, *N. whitei* e *O. constanciae*) é a destruição dos ambientes alagáveis ocupados pela espécie, em virtude da expansão imobiliária na região litorânea do Rio de Janeiro. *Notholebias cruzi* era considerada abundante até há poucos anos, quando aterros para a construção de casas de veraneio destruíram a maior parte do



habitat da espécie³⁹¹.

Ações de conservação

Notholebias cruzi é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴.

É necessário identificar e assegurar a proteção aos últimos *habitat* remanescentes da espécie, impedindo que sejam drenados, aterrados ou que sofram qualquer outro tipo de intervenção. Peixes anuais como *N. cruzi* geralmente ocupam poças temporárias de extensão reduzida, e assim, mesmo a proteção de áreas relativamente pequenas pode garantir a preservação da espécie⁹⁸¹.

Presença em unidades de conservação

Rio de Janeiro: APA da Bacia do São João/Mico-Leão-Dourado.

Pesquisas

Notholebias cruzi (como *Leptolebias cruzi*) faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Notholebias fractifasciatus (Costa, 1988)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaís Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Backup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: João Luiz R. Gasparini

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Notholebias fractifasciatus é endêmica do Brasil e era conhecida de apenas três localidades, onde



ocorria em abundância; dessas, duas foram totalmente perdidas por causa da urbanização. Hoje, é possível encontrar a espécie somente em poucos brejos na região de Inoã, sistema da lagoa de Maricá, no estado do Rio de Janeiro, com área de ocupação muito menor que 10 km², com poça de 5 x 10 m. Entretanto, essa área sofre com o despejo de lixo e degradação continuada. É fundamental proteger o ambiente onde a espécie ainda pode ser encontrada. Em função dos declínios apresentados no passado, e da continuidade das ameaças sobre a espécie, *Notholebias fractifasciatus* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab (i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{982,1138}	CR* A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ¹¹³	Rio de Janeiro*: VU
Avaliação global	Não consta

*Avaliada como *Leptolebias fractifasciatus*.

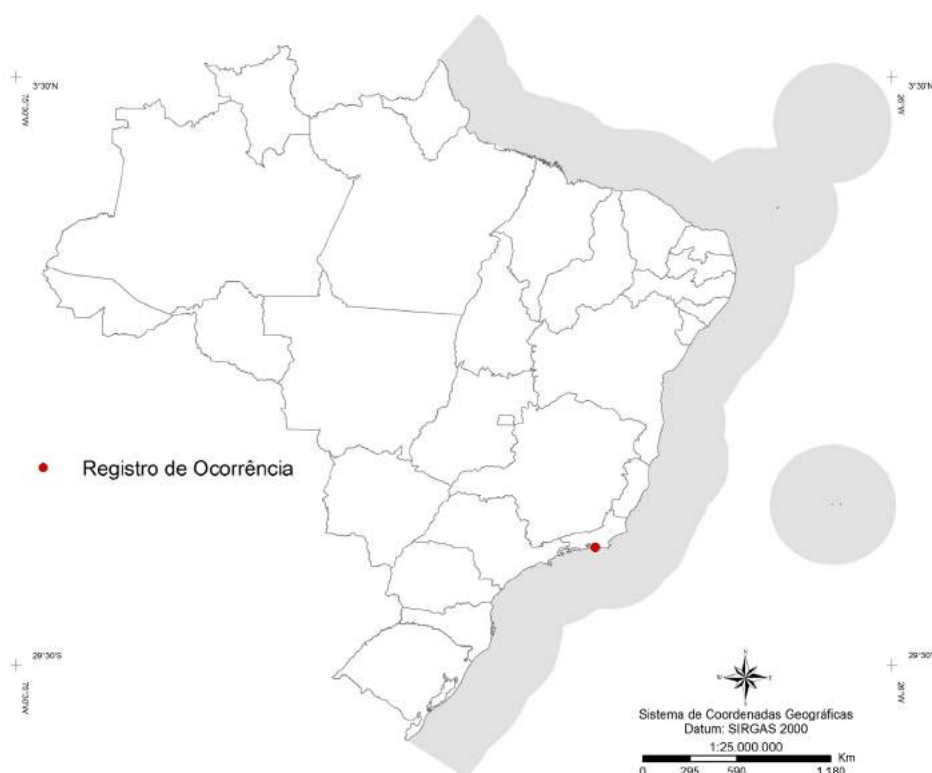
Outros nomes aplicados ao táxon

Cynolebias fractifasciatus Costa, 1988; *Leptolebias fractifasciatus* Costa, 1988.

Distribuição geográfica

Notholebias fractifasciatus é conhecida apenas de brejos na região de Inoã, sistema da lagoa de Maricá, estado do Rio de Janeiro^{391,982}.

A AOO da espécie é certamente menor do que 10 km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

Notholebias fractifasciatus é um peixe-anual que atinge 2,8 cm de comprimento padrão. Apresenta considerável dimorfismo sexual, os machos sendo mais coloridos que as fêmeas. Habita poças temporárias em capoeiras, de águas amareladas, ocorrendo em sintopia com *Nematolebias papilliferus*⁹⁸².



Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, tem ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.

População

A espécie era conhecida de três localidades, onde apresentava subpopulações bastante abundantes. Duas dessas localidades estão totalmente urbanizadas, com poucas chances da espécie ser encontrada. Ainda é abundante na localidade-tipo, numa poça de dimensão máxima de 5 x 10 m (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A principal ameaça que paira sobre *N. fractifasciatus* (e o rivulídeo sintópico *N. papilliferus*) é a destruição dos ambientes alagáveis ocupados pela espécie, em virtude da expansão imobiliária na região litorânea do Rio de Janeiro⁹⁸².

A espécie atualmente sofre com o despejo de lixo e a degradação continuada em sua área de ocupação (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Ações de conservação

Notholebias fractifasciatus é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴.

É necessário assegurar a proteção do *habitat* remanescente da espécie, impedindo que seja drenado, aterrado ou que sofra qualquer outro tipo de intervenção. Peixes-anuais como *Notholebias fractifasciatus* geralmente ocupam poças temporárias de extensão reduzida, e assim, mesmo a proteção de áreas relativamente pequenas pode garantir a preservação da espécie⁹⁸².

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Notholebias fractifasciatus (como *Leptolebias fractifasciatus*) faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Notholebias minimus (Myers, 1942)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Alborno, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: Wilson Costa

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Notholebias minimus foi muito abundante no passado, conhecida até poucos anos atrás de muitas poças na região ao oeste da cidade do Rio de Janeiro. Atualmente, em torno de 90% das poças foram extintas pelo processo de urbanização e as que restam se encontram em situação crítica. Sabe-se de apenas três subpopulações e uma quarta com registro não confirmado, em ambientes severamente fragmentados, com área de ocupação (AOO) inferior a 10 km². Recomenda-se proteger a subpopulação da FLONA Mário Xavier, que é a mais saudável e a mais próxima da localidade-tipo, igualmente ameaçada por um grande projeto metropolitano da cidade. Dessa forma, *Notholebias minimus* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{983,1138}	VU* A2ac; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ¹¹³	Rio de Janeiro*: VU
Avaliação global ^{1767d}	VU* B1+2ac+3bd

*Avaliada como *Leptolebias minimus*.

Outros nomes aplicados ao táxon

Cynolebias minimus (Myers, 1942); *Leptolebias minimus* (Myers, 1942); *Cynolebias ladigesi* (Foersch, 1958).



Distribuição geográfica

Notholebias minimus ocorre na região da bacia do rio Guandu, municípios de Itaguaí e Seropédica, e na porção oeste do município do Rio de Janeiro, estado do Rio de Janeiro^{378,983}.

A área de ocupação (AOO) conhecida da espécie é menor do que 10 km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

Notholebias minimus é um peixe-anual que atinge 2,6 cm de comprimento padrão. Apresenta considerável dimorfismo sexual, sendo os machos mais coloridos que as fêmeas⁹⁸³. Ocorre em brejos temporários, com profundidade máxima de 60 cm, água escura cor de chá, fundo de lama e vegetação predominante de tifáceas e gramíneas³⁷⁸. Dados mais relevantes da química da água de uma poça habitada pela espécie foram: pH 5,7, condutividade 130 uS e oxigênio dissolvido 5,7 mg/l. Esta mesma poça encontrava-se seca entre os meses de março a julho⁶⁴.

Ocorre ocasionalmente em simpatria com *Callichthys callichthys*, *Hoplias malabaricus* e *Hyphessobrycon reticulatus*^{64,378}. O comportamento reprodutivo de *N. minimus* foi descrito por Costa³⁷⁸ e Lacerda⁸⁶⁷. O período de diapausa necessário para a eclosão dos ovos é de 45 a 60 dias⁸⁶⁷. Observações em aquário indicam que nascem mais machos que fêmeas, porém os machos tornam-se senis e morrem antes das fêmeas, havendo uma inversão da proporção sexual, de majoritariamente masculina para feminina, ao longo da estação chuvosa, corroborada por observações de campo⁸⁶⁷.

Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.

População

Esta espécie foi muito abundante no passado, conhecida até há poucos anos de muitas poças na região ao oeste da cidade do Rio de Janeiro, entre Itaguaí e Barra da Tijuca. A segunda subpopulação no Bosque da Barra, um Parque Municipal, está ameaçada por obras de saneamento. A terceira subpopulação, em



Campo Grande, localiza-se dentro de um condomínio e está fadada a desaparecer nos próximos anos. A quarta subpopulação se trata de uma informação de Guaratiba, não confirmada. Os ambientes estão severamente fragmentados, em torno de 90% das poças foram extintas em virtude da urbanização e as que restam se encontram em situação crítica (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A principal ameaça que paira sobre *N. minimus* é a destruição dos ambientes alagáveis ocupados pela espécie, em virtude da expansão urbana na Grande Rio de Janeiro⁹⁸³. Em torno de 90% das poças foram extintas por causa da urbanização e as que ainda restam se encontram em situação preocupante e dependente de conservação (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Ações de conservação

Notholebias minimus é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴.

É necessário identificar e assegurar a proteção aos últimos *habitat* remanescentes da espécie, impedindo que sejam drenados, aterrados, enfim, que sofram qualquer tipo de intervenção. Peixes-anaís como *Notholebias minimus* geralmente ocupam poças temporárias de extensão reduzida, e assim, mesmo a proteção de áreas relativamente pequenas pode garantir a preservação da espécie⁹⁸³.

Recomenda-se a proteção da subpopulação da FLONA Mário Xavier, que é a mais saudável e a mais próxima da localidade-tipo. Há necessidade de se atentar para o empreendimento Projeto Arco Metropolitano e manter essas subpopulações sob monitoramento (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Rio de Janeiro: Parque Natural Municipal Bosque da Barra³⁹¹, FLONA Mario Xavier.

Pesquisas

Notholebias minimus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Notholebias vermiculatus Costa & Amorim, 2013

Maria Anaís Barbosa Segadas Vianna, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: Fabilene Paim

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Notholebias vermiculatus é endêmica do Brasil e conhecida de duas áreas isoladas. A localidade-tipo consiste de uma série de poças temporárias na planície de inundação de um pequeno rio que drena para a lagoa Saquarema, o rio Catimbau, que cruza com a rodovia RJ-106 em sua porção média. As poças adjacentes à rodovia RJ-106 foram severamente perturbadas após 2007, quando a espécie desapareceu depois que os últimos vestígios da vegetação marginal original foram removidos. Toda a região situada ao norte da rodovia foi drenada para a agricultura e atualmente é toda ocupada por plantações. Entretanto, a espécie ainda é encontrada em poças entre 1 e 2,5 km ao sul da rodovia. A segunda localidade é uma área alagada temporária próxima à lagoa Jaconé, menor do que 1 km², que é conectada à lagoa Saquarema por um canal, que será totalmente aterrada para a construção de um porto. A área de ocupação (AOO) da espécie foi estimada em 6 km², considerando a soma das duas localidades em que ocorre. Considerando a construção do porto como a principal ameaça, são caracterizadas duas localizações. Portanto, *Notholebias vermiculatus* foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv). Recomenda-se que a região remanescente de ocorrência da espécie seja transformada numa área protegida.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Notholebias vermiculatus se distribui em duas áreas isoladas; a região da localidade-tipo consiste de uma série de poças temporárias na planície de inundação de um pequeno rio que drena para a lagoa Saquarema, o rio Catimbau, que cruza com a rodovia RJ-106 em sua porção média, no estado do Rio de Janeiro³⁵¹.

A AOO da espécie foi estimada em 6 km², considerando a soma das duas localidades em que ocorre



(oficina de avaliação, 2014).



História natural

Nas duas localidades onde a espécie é registrada, *Notholebias vermiculatus* é sempre encontrada em poças temporárias rasas, com cerca de 30 a 50 cm de profundidade, com vegetação marginal aberta, composta de arbustos esparsos, mas vegetação aquática densa. A espécie não foi encontrada em outras drenagens da bacia, incluindo o rio Mato Grosso, o maior do sistema³⁵¹.

População

Não há dados populacionais disponíveis.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

As poças adjacentes à rodovia RJ-106 foram severamente perturbadas após 2007, quando a espécie desapareceu depois que os últimos vestígios da vegetação marginal original foram removidos. Toda a região situada ao norte da rodovia foi drenada para a agricultura e atualmente é toda ocupada por plantações. A segunda localidade é uma área alagada temporária próxima à lagoa Jaconé, menor do que 1 km², que é conectada à lagoa Saquarema por um canal, que será totalmente aterrada para a construção de um porto³⁵¹.

Ações de conservação

Não existem ações de conservação em curso, mas é fundamental preservar o ambiente natural da espécie (oficina de avaliação, 2014).

Presença em unidades de conservação

Não há nenhum registro de presença da espécie em unidades de conservação.



Ophthalmolebias bokermanni (Carvalho & da Cruz, 1987)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(iii)

Justificativa

Ophthalmolebias bokermanni é endêmica do Brasil, conhecida apenas da localidade-tipo, um alagado temporário na Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), na várzea do rio Colônia, município de Ilhéus, estado da Bahia. Embora seja abundante nesta localidade, a área não é protegida e seu entorno vem sendo bastante alterado. A área de ocupação (AOO) da espécie é uma poça dentro de um fragmento de Mata Atlântica, com aproximadamente 500 m², em uma região de difícil acesso, onde já foram feitos intensos esforços de coleta. Recomenda-se garantir a proteção da única área de registro conhecida da espécie. Por apresentar distribuição muito restrita, uma única localização e estar sujeita a ameaças, *Ophthalmolebias bokermanni* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{984,1138}	VU* A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

*Avaliada como *Simpsonichthys bokermanni*.

Outros nomes aplicados ao táxon

Cynolebias bokermanni Carvalho & Da Cruz, 1987; *Simpsonichthys bokermanni* (Carvalho & Da Cruz, 1987).



Distribuição geográfica

Ophthalmolebias bokermanni é uma espécie endêmica do Brasil, conhecida apenas da localidade-tipo, um alagado temporário na CEPLAC, na várzea do rio Colônia, município de Ilhéus, estado da Bahia, e outro similar nas vizinhanças⁴¹⁷.

Sua área de ocorrência é uma poça dentro da floresta da CEPLAC, uma área não protegida, de 50 x 10 m, em uma região de difícil acesso e onde já foram envidados intensos esforços de coleta (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

A AOO conhecida da espécie é de aproximadamente 500 m² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

Ophthalmolebias bokermanni habita poças temporárias de água doce no interior de mata densa⁴¹⁷.

Apresenta considerável dimorfismo sexual, sendo os machos mais coloridos, maiores e tendo nadadeiras dorsal e anal com mais raios que as fêmeas. Vive em poças temporárias de água amarelada, protegidas do sol pela mata adjacente. Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.

Com relação à alimentação, há um indicativo de que os rivulídeos anuais se alimentam de artrópodes aquáticos e outros organismos aquáticos, como tecamebas e rotíferos⁴¹⁷.

População

Ophthalmolebias bokermanni é conhecida apenas da localidade-tipo, onde é abundante.

Tendência populacional: desconhecida.



Ameaças

A principal ameaça à espécie consiste na destruição das florestas e cabruças próximas às margens do rio Colônia, onde se situam os ambientes alagáveis habitados pela espécie. Dado o alto grau de devastação das florestas do sul da Bahia, é provável que a maioria das áreas outrora habitadas pela espécie já tenha sido bastante modificada⁹⁸⁴.

Não foram encontrados registros de uso para a espécie; porém, como as demais da família Rivulidae, tem potencial para uso ornamental.

Ações de conservação

Ophthalmolebias bokermanni é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴.

É necessário manter a integridade do *habitat* da espécie, preservando a floresta, mesmo que secundárias ou cabruças. Populações viáveis de peixes-anuais podem aparentemente manter-se mesmo em pequenos fragmentos florestais, e assim, até mesmo a preservação de pequenos remanescentes de floresta pode ser fundamental para a preservação da espécie⁹⁸⁴.

Tendo em vista que *Ophthalmolebias bokermanni* possui registro na Reserva Florestal da CEPLAC (BA)⁹⁸⁴, recomenda-se a preservação e a proteção dessa área (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Ophthalmolebias bokermanni faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Ophthalmolebias constanciae (Myers, 1942)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaís Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: Wilson Costa

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Ophthalmolebias constanciae é uma espécie de vegetação de restinga, conhecida entre os municípios de Rio das Ostras e Casimiro de Abreu, no distrito de Barra de São João, no estado do Rio de Janeiro. No passado, várias subpopulações abundantes eram encontradas nesses municípios; hoje, restam apenas duas. Em Barra de São João, a subpopulação sofreu fortes reduções, limitando-se a uma pequena porção de seu *habitat*, já bastante descaracterizada. Mesmo assim, ainda apresenta boa densidade populacional. Existe uma recomendação para a proteção oficial desse local, que está totalmente desprotegido. Em Rio das Ostras, a segunda subpopulação ocorre na beira da praia, entre casas, abundante em densidade, em taboal alto. Este é o principal ambiente da espécie a ser preservado. Uma terceira subpopulação foi descoberta recentemente, na área da localidade-tipo, em Botafogo, município de Cabo Frio. É rara nessa localidade, onde ocorre em simpatria com *N. whitei*. Entretanto, a soma das áreas conhecidas da espécie ainda resulta em uma área de ocupação (AOO) inferior a 10 km². Em função dos declínios passados, e por se tratar de uma espécie de interesse ornamental, *Ophthalmolebias constanciae* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{985,1138}	CR* A2ace+3c; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global ^{1767e}	VU** B1+2ac+3bd

*Avaliada como *Simpsonichthys constanciae*.

**Avaliada como *Cynolebias constanciae*.



Outros nomes aplicados ao táxon

Cynolebias constanciae Myers, 1942; *Simpsonichthys constanciae* (Myers, 1942).

Distribuição geográfica

Ophthalmolebias constanciae ocorre nas planícies costeiras adjacentes aos rios São João e Uma, estado do Rio de Janeiro, entre as cidades de Rio das Ostras e Casimiro de Abreu⁴¹⁷. Sua localidade-tipo é uma poça d'água em um pasto, ao norte da cidade de Cabo Frio, no Rio de Janeiro⁴¹⁴.

A AOO conhecida da espécie é menor do que 10 km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

A espécie apresenta considerável dimorfismo sexual, sendo os machos muito mais manchados, maiores e tendo nadadeiras dorsal e anal mais pontudas e com mais raios que as fêmeas⁹⁸⁵. Habita brejos sazonais em áreas de vegetação aberta das estepes e restingas fluminenses⁴¹⁷.

Ocorre em poças de águas avermelhadas e ácidas, em lugares abertos, em simpatria com *Nematolebias cruzi* e *Nematolebias whitei*. Sua dieta é composta por algas filamentosas, Rotifera, Branchiopoda, Copepoda, Ostracoda, Acarina, Chironomidae, Ephemeroptera e larvas de outros insetos aquáticos. Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.

População

No passado havia várias subpopulações abundantes nos municípios de Rio das Ostras e Casimiro de Abreu, restando apenas duas. Após esforço de coleta intenso na região, foram encontradas três subpopulações: no distrito de Barra de São João, a subpopulação sofreu fortes reduções, limitando-se a uma pequena porção de seu *habitat*, já bastante descaracterizada. Mesmo assim, ainda com boa densidade populacional. Em Rio das Ostras, a segunda subpopulação ocorre na beira da praia, entre



casas, abundante em densidade, em tabual alto. Este é o principal ambiente a ser preservado. A terceira subpopulação foi descoberta recentemente, na área da localidade-tipo, em Botafogo, município de Cabo Frio, onde é rara e ocorre em simpatria com *N. whitei*. Existe uma área adjacente a essa região, que pertence à Marinha, com possibilidade de ocorrência nessa área protegida (W.J.E.M. Costa, obs. pess.). *Tendência populacional*: declinando.

Ameaças

A principal ameaça que paira sobre *O. constanciae* é a destruição dos ambientes alagáveis ocupados pela espécie. Quase todas as localidades para qual a espécie era conhecida foram destruídas nos últimos anos, incluindo a área de uma subpopulação que ocorria próximo a Barra de São João⁹⁸⁵.

Esta espécie está criticamente ameaçada. Tanto o aterramento das áreas de ocorrência em função da expansão imobiliária quanto a coleta irregular por aquaristas nos brejos em que a espécie ocorria são grandes ameaças à *O. constanciae*. O brejo de Botafogo encontra-se em área de pasto e suas condições de conservação são precárias⁴¹⁷.

Ações de conservação

Ophthalmolebias constanciae é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴. Como estratégia de conservação, é necessário identificar e assegurar a proteção dos últimos *habitat* remanescentes da espécie, impedindo que sejam drenados, aterrados, ou que sofram qualquer outro tipo de intervenção. Peixes anuais como *O. constanciae* geralmente ocupam poças temporárias de extensão reduzida, e assim, mesma proteção de áreas relativamente pequenas pode garantir a preservação da espécie⁹⁸⁵.

Recomenda-se uma melhor exploração da reserva da Marinha em Cabo Frio, com o direcionamento de novos esforços de coleta (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Rio de Janeiro: APA da Bacia do Rio São João/Mico-Leão-Dourado.

Pesquisas

Ophthalmolebias constanciae faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Ophthalmolebias ilheusensis (Costa & Lima, 2010)

Maria Anaís Barbosa Segadas Vianna, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Sergio Maia Queiroz Lima & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: Wagner Fortes

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B1ab(iii)

Justificativa

Ophthalmolebias ilheusensis é uma espécie restrita a alagados temporários de uma microbacia costeira isolada, ao norte do rio Pipite, tributário da margem esquerda do rio Almada, no estado da Bahia. A espécie está restrita à microbacia do rio Pipite, sendo que a área de entorno foi intensamente amostrada, mas a espécie não foi localizada em nenhuma região fora dessa microbacia. A extensão de ocorrência (EOO), calculada pelo menor polígono convexo é de aproximadamente 1 km². Considerando a proximidade ao centro urbano de Ilhéus e a ameaça que o crescimento desta cidade representa para a população da espécie (número de localizações igual a um, e que a região turística impõe ameaças adicionais de caráter difuso que impactam seus *habitat*, *Ophthalmolebias ilheusensis* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B1ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

*Simpsonichthys ilheusensis*³⁶⁸ Costa & Lima, 2010.

Distribuição geográfica

Apresenta distribuição geográfica conhecida somente de sua localidade-tipo, na planície de inundação de uma pequena bacia costeira isolada, situada a aproximadamente 700 metros da costa, no estado da Bahia. Esta microbacia encontra-se ao norte do rio Pipite, um tributário do rio Almada, do qual é separado por uma pequena montanha³⁶⁸.

A extensão de ocorrência (EOO), calculada pelo método do menor polígono convexo, é de aproximadamente 1 km² (oficina de avaliação, 2014).



História natural

Ophthalmolebias ilheusensis foi encontrada em poças temporárias presentes no interior de um fragmento de Mata Atlântica bem preservado. As poças exibiram água de cor vermelho-escuro, com profundidade variando entre 0,3 e 0,5 metros e substrato composto principalmente por folhiço acumulado sobre um fundo composto por areia. Os exemplares foram encontrados somente na região do fragmento com água abundante. A área na outra margem da rodovia encontrava-se completamente seca.

A região em que a espécie foi registrada apresenta chuvas bem distribuídas ao longo do ano, com precipitação anual acima de 2.000 mm, sendo mais concentrada nos meses de março a junho. Embora as coletas tenham sido realizadas no fim da estação seca, os indivíduos capturados encontravam-se maduros, possivelmente como resultado de algum padrão de chuvas incomum. Juntamente com *O. ilheusensis* foram capturadas as seguintes espécies: *Astyanax fasciatus*, *Cetopsorhamdia* sp., *Dormitator maculatus*, *Eleotrispisonis* sp. e *Poecilia vivipara*³⁶⁸.

População

Não há dados populacionais disponíveis.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Considerando a proximidade da área de ocorrência da espécie ao centro urbano de Ilhéus, e a ameaça que o crescimento desta cidade representa para a sua população, pode-se inferir que a urbanização seja o principal fator a impactar seus *habitat* (oficina de avaliação, 2014).

Ações de conservação

Em maio de 2014, foi encaminhada uma proposta para criação do PE da Ponta da Tulha.



Presença em unidades de conservação

Bahia: APA da Lagoa Encantada e PE da Serra do Conduru.

Ophthalmolebias perpendicularis (Costa, Nielsen & de Luca, 2001)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Ophthalmolebias perpendicularis ocorre no bioma Mata Atlântica, em poças temporárias na bacia do rio Jequitinhonha, estado da Bahia. É conhecida apenas da localidade-tipo, hoje destruída, o que tornou a área de ocupação (AOO) conhecida da espécie inferior a 10 km². O entorno da localidade-tipo é acidentado, sem ambientes promissores para garantir sucesso de captura. *Ophthalmolebias perpendicularis* é sensível a alterações ambientais: o último registro foi em 2000 e pode ser considerada uma espécie provavelmente extinta. Provavelmente existia em áreas adjacentes, já em continuado declínio de qualidade ambiental. Por esses motivos, *O. perpendicularis* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{986,1138}	VU* A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

*Avaliada como *Simpsonichthys perpendicularis*.



Outros nomes aplicados ao táxon

Simpsonichthys perpendicularis Costa, Nielsen & de Luca, 2001³⁷⁰.

Distribuição geográfica

A espécie ocorre no bioma Mata Atlântica, em poça temporária na bacia do rio Jequitinhonha, Bahia, junto a divisa com Minas Gerais³⁹¹. A localidade-tipo é uma poça temporária próxima ao Ribeirão do Salto, entre Itarantim e Jordânia, aproximadamente 6 km de Jordânia, bacia do rio Jequitinhonha, Bahia³⁷⁰.

Todas as espécies de *Ophthalmolebias* exceto *O. constanciae*, são endêmicas da área leste do Brasil entre as bacias dos rios Cachoeira e Pardo, na Bahia, e região de floresta tropical. Nenhuma espécie de *Ophthalmolebias* ocorre na grande área entre as bacias dos rios Pardo e São João⁴⁰⁷.

A área de ocupação (AOO) conhecida da espécie é menor do que 10 km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

A espécie habita uma poça temporária em local destituído de vegetação arbórea original, em meio à pastagem³⁹¹.

Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.

População

Ophthalmolebias perpendicularis é conhecida apenas da localidade-tipo, hoje destruída. O entorno da localidade-tipo é acidentado, sem ambientes promissores e sem sucesso de captura, sendo sensível a alterações ambientais. Provavelmente existia em áreas adjacentes, que já estão em continuado declínio de qualidade ambiental. O último registro de coleta foi em 2000; a espécie está provavelmente extinta (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: declinando.



Ameaças

A principal ameaça é a destruição de seu *habitat* pela drenagem das áreas alagáveis na bacia do rio Jequitinhonha⁹⁸⁶.

Ações de conservação

Ophthalmolebias perpendicularis é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção⁸⁰⁴.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença da espécie em unidades de conservação.

Ophthalmolebias rosaceus (Costa, Nielsen & de Luca, 2001)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Ophthalmolebias rosaceus é conhecida apenas de sua localidade-tipo, que configura uma localização, na bacia do médio rio Pardo, estado da Bahia, nordeste do Brasil. Trata-se de uma poça temporária próxima ao rio Pardo, na estrada entre Potiguará e Itapetininga. No passado, a espécie foi mais abundante nessa região; entretanto, é possível que seja encontrada em outras poças, localizadas em propriedades privadas, visto que o esforço de coleta ainda é insuficiente. Uma ameaça que incorre sobre a espécie é a eventual destruição de seu *habitat* ligada ao desenvolvimento agrícola, que pode traduzir-se na drenagem das áreas alagáveis do rio Pardo ou em sua contaminação por pesticidas. Também o alagamento permanente das planícies de inundação do rio Pardo, causada por uma futura construção



de hidrelétricas, poderia provocar a extinção da espécie. Recomenda-se a realização de levantamentos para elucidar sua distribuição. Considerando as informações disponíveis, *Ophthalmolebias rosaceus* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{987,1138}	VU* A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

*Avaliada como *Simpsonichthys rosaceus*.

Outros nomes aplicados ao táxon

Simpsonichthys rosaceus Costa, Nielsen & de Luca, 2001.

Distribuição geográfica

Ophthalmolebias rosaceus é conhecida apenas da localidade-tipo, uma poça temporária próxima ao rio Pardo, na estrada entre Potiguará e Itapetininga, na bacia do médio rio Pardo, estado da Bahia, nordeste do Brasil^{407,987}.



História natural

O bioma de ocorrência da espécie é a Mata Atlântica. A poça temporária da localidade-tipo está situada em local desprovido de vegetação arbórea, na várzea do rio Pardo³⁹¹. Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.



População

A população da espécie é conhecida apenas de uma poça temporária³⁹¹. No passado, a espécie foi mais abundante na região da localidade-tipo. É possível que seja encontrada em outras poças da região, localizadas em propriedades privadas, utilizando imagens de satélite, visto que o esforço de coleta ainda é insuficiente (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Uma ameaça que paira sobre *O. rosaceus* é a eventual destruição de seu *habitat* ligada ao desenvolvimento agrícola, que pode traduzir-se na drenagem das áreas alagáveis do rio Pardo ou em sua contaminação por pesticidas. Também o alagamento permanente das planícies de inundação do rio Pardo, causada pela eventual construção de uma hidrelétrica, poderia provocar a extinção da espécie⁹⁸⁷.

Ações de conservação

Ophthalmolebias rosaceus é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴.

É necessário garantir a integridade do *habitat* remanescente de *O. rosaceus*, evitando-se a implementação de atividades que resultem em sua modificação completa, como a construção de hidrelétricas, drenagem das áreas alagadas, implantação de lavouras, entre outras⁹⁸⁷.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Recomenda-se a realização de levantamentos para elucidar a real distribuição da espécie (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Ophthalmolebias rosaceus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Ophthalmolebias suzarti (Costa, 2004)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Ophthalmolebias suzarti é conhecida apenas da localidade-tipo, uma poça temporária na várzea do rio Pardo, em Canavieiras, estado da Bahia. Não foram realizados esforços de coleta suficientes para avaliar a situação da espécie, embora a sua área de ocupação (AOO) conhecida seja inferior a 10 km². As principais ameaças incluem a expansão urbana, visto que se trata de região de planície costeira, sujeita à expansão de empreendimentos hoteleiros, e o desmatamento, que é crescente na área e já afetou 76% da área da microbacia. Portanto, considerando as informações disponíveis, *Ophthalmolebias suzarti* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Simpsonichthys suzarti Costa, 2004⁴⁰⁰.

Distribuição geográfica

Ophthalmolebias suzarti é conhecida apenas da localidade-tipo, uma poça temporária na várzea do rio Pardo, em Canavieiras, estado da Bahia⁴⁰⁰.

A área de ocupação (AOO) conhecida da espécie é menor do que 10 km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

Nielsen¹²¹⁰ afirma que a espécie ocorre em poças sazonais entre 2 m² a 20 m², em áreas sombreadas da Mata Atlântica. Segundo Nogueira *et al.*¹²¹⁵, a microbacia de ocorrência da espécie apresenta remanescente de vegetação nativa calculado em 24%.

Com relação à alimentação, há um indicativo de que os rivulídeos anuais se alimentam de artrópodes aquáticos e outros organismos aquáticos, como tecamebas e rotíferos⁴¹⁷.

População

Conhecida apenas da localidade-tipo, a área ocupada pela espécie é menor que 10 km². No entanto, não foram realizados esforços de coleta suficientes para avaliar a situação da espécie mais profundamente (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

As principais ameaças à espécie incluem a expansão urbana, visto que se trata de região de planície costeira, sujeita à expansão de empreendimentos hoteleiros (W.J.E.M. Costa, obs. pess.), e o desmatamento, que é crescente na área e já afetou 76% da área da microbacia¹²¹⁵.

Não foram encontrados registros de uso para a espécie, porém, como as demais da família Rivulidae tem potencial para uso ornamental.

Ações de conservação

Recomenda-se a proteção dos remanescentes de vegetação de Mata Atlântica e dos ambientes alagáveis de várzea, ações de educação ambiental para a conscientização e valorização da presença da espécie, bem como a exigência de levantamento de campo específico para verificação da ocorrência de peixes anuais em projetos de licenciamento de obras que causem impactos ambientais (oficina de avaliação, 2011).



Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Ophthalmolebias suzarti faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Pituna brevirostrata (Costa, 2007)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Pituna brevirostrata é conhecida apenas da localidade-tipo, uma lagoa temporária, que configura uma localização, na várzea do rio Meia Ponte, drenagem do rio Paranaíba, estado de Goiás, hoje altamente descaracterizada pela urbanização. A área de ocupação (AOO) conhecida da espécie é menor do que 10 km². Embora a espécie possa ocorrer em uma área um pouco mais ampla, está sujeita a diversos impactos antrópicos, como a contaminação por lixo e esgotos. Outros impactos potenciais incluem obras estruturantes, como drenagem e aterros. Portanto, considerando as informações disponíveis e a existência de ameaças plausíveis que possam levar a espécie à condição de CR ou EX em curto prazo, *Pituna brevirostrata* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Pituna brevirostrata é conhecida apenas da localidade-tipo, uma lagoa temporária na várzea do rio Meia Ponte, drenagem do rio Paranaíba, Goiânia, estado de Goiás⁴⁰⁸.

A área de ocupação (AOO) conhecida da espécie é menor do que 10 km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

Não há informações sobre história natural da espécie.

População

Não há dados populacionais disponíveis.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A localidade-tipo está completamente inserida na área urbana da cidade de Goiânia e, portanto, sujeita a diversos impactos antrópicos, como a contaminação por lixo e esgotos. Outros impactos potenciais incluem obras estruturantes, como drenagem e aterro (oficina de avaliação, 2011).

Ações de conservação

A localidade-tipo, se ainda estiver íntegra, deveria ser completamente protegida (oficina de avaliação, 2011).



Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

Novos estudos são necessários para elucidar a distribuição real da espécie e aspectos da história de vida (oficina de avaliação, 2011).

Pituna brevirostrata faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Pituna xinguensis Costa & Nielsen, 2007

André Luiz Netto-Ferreira, Douglas Aviz Bastos, Fernando Rogério Carvalho, Fernando Cesar Paiva Dagosta, Flávio César Thadeo de Lima, George Mendes Taliaferro Mattox, Henrique Lazzarotto de Almeida, Isabel Matos Soares, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Manoela Maria Ferreira Marinho, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Tomas Hrbek & Vinicius de Araújo Bertaco

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: Leandro Sousa

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A3c

Justificativa

Pituna xinguensis é endêmica do Brasil e conhecida apenas da localidade-tipo, Ilha do Arapujá, popularmente conhecida como Ilha do Capacete, em frente à cidade de Altamira, estado do Pará. Essa ilha será permanentemente inundada pelo enchimento do reservatório da UHE de Belo Monte; quando o enchimento do reservatório se concretizar, e caso a espécie não ocorra em outras áreas, será provavelmente extinta. Nesse caso, a redução da população será superior a 80% em virtude do declínio na área de ocupação, extensão de ocorrência e qualidade do *habitat*. Portanto, *Pituna xinguensis* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios A3c.



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Pituna xinguensis é conhecida apenas da localidade-tipo, Ilha do Arapujá, popularmente conhecida como Ilha do Capacete, em frente à cidade de Altamira, estado do Pará. A extensão de ocorrência (EOO) conhecida e confirmada da espécie é de aproximadamente 7 km², considerando a área total da Ilha do Arapujá. Existe um registro não confirmado atribuído a *P. xinguensis* em São Félix do Xingu, cerca de 400 km de distância. Entretanto, como se trata de um registro não confirmado ele não foi considerado para a avaliação.



História natural

Pituna xinguensis é conhecida de um pântano temporário do rio Xingu. O maior exemplar registrado para a espécie mede 3 cm de comprimento padrão⁴⁰⁸.

População

Não existem dados de tamanho populacional, o estado populacional atual é desconhecido. Contudo, com enchimento do reservatório da UHE Belo Monte previsto para ocorrer na região de distribuição conhecida da espécie, suspeita-se que ocorrerá uma redução da população superior a 80%.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A ilha do Arapujá será permanentemente inundada pelo enchimento do reservatório da UHE Belo Monte. Quando o enchimento do reservatório se concretizar, e caso a espécie não ocorra em outras áreas,



será extinta. Nesse caso, a redução da população será superior a 80% em virtude do declínio na área de ocupação, extensão de ocorrência e qualidade do *habitat*.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Pituna xinguensis faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Plesiolebias altamira Costa & Nielsen, 2007

André Luiz Netto-Ferreira, Douglas Aviz Bastos, Fernando Rogério Carvalho, Fernando Cesar Paiva Dagosta, Flávio César Thadeo de Lima, George Mendes Taliaferro Mattox, Henrique Lazzarotto de Almeida, Isabel Matos Soares, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Manoela Maria Ferreira Marinho, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Tomas Hrbek & Vinicius de Araújo Bertaco

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: Gabriel Henrique Mendonça Cardoso

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A3c

Justificativa

Plesiolebias altamira é endêmica do Brasil e conhecida apenas da localidade-tipo, Ilha do Arapujá, popularmente conhecida como Ilha do Capacete, em frente à cidade de Altamira, estado do Pará. Essa ilha será permanentemente inundada pelo enchimento do reservatório da UHE de Belo Monte; quando o enchimento do reservatório se concretizar, e caso a espécie não ocorra em outras áreas, será provavelmente extinta. Nesse caso, a redução da população será superior a 80% em virtude do declínio na área de ocupação, extensão de ocorrência e qualidade do *habitat*. Portanto, *Plesiolebias altamira* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios A3c.



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Plesiolebias altamira é conhecida apenas da localidade-tipo, Ilha do Arapujá, popularmente conhecida como Ilha do Capacete, drenagem do rio Xingu, bacia do rio Amazonas, em frente à cidade de Altamira, estado do Pará⁴⁰⁸. A EOO conhecida e confirmada da espécie é de aproximadamente 7 km², considerando a área total da Ilha do Arapujá. Existe um registro não confirmado atribuído a *P. altamira* em São Félix do Xingu, cerca de 400 km de distância. Entretanto, esse registro não foi considerado para a presente avaliação.



História natural

Plesiolebias altamira habita poças sazonais e alcança tamanho corporal de 1,8 cm comprimento padrão⁴⁰⁸.

População

Não existem dados de tamanho populacional, o estado populacional atual é desconhecido. Contudo, com enchimento do reservatório da UHE Belo Monte previsto para ocorrer na região de distribuição conhecida da espécie, suspeita-se que ocorrerá uma redução da população superior a 80%.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Plesiolebias altamira é de interesse para uso ornamental no estado do Pará²³⁶. A Ilha do Arapujá será permanentemente inundada pelo enchimento do reservatório da UHE Belo Monte. Quando o enchimento



do reservatório se concretizar, e caso a espécie não ocorra em outras áreas, será extinta. Nesse caso, a redução da população será superior a 80% em virtude do declínio na área de ocupação, extensão de ocorrência e qualidade do *habitat*.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Plesiolebias altamira faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

***Plesiolebias canabravensis* Costa & Nielsen, 2007**

André Luiz Netto-Ferreira, Douglas Aviz Bastos, Fernando Rogério Carvalho, Fernando Cesar Paiva Dagosta, Flávio César Thadeo de Lima, George Mendes Taliaferro Mattox, Henrique Lazzarotto de Almeida, Isabel Matos Soares, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Manoela Maria Ferreira Marinho, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Tomas Hrbek & Vinicius de Araújo Bertaco

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Plesiolebias canabravensis é endêmica do Brasil, conhecida somente da localidade-tipo, uma lagoa sazonal próxima ao rio Canabrava, bacia do rio Tocantins, em uma região de Cerrado, no estado do Tocantins. A área de ocupação presumida da espécie é menor que 20 km², já considerando áreas potenciais adjacentes à sua localidade-tipo. A região do entorno é ocupada por agricultura e pecuária, que constituem ameaças potenciais futuras capazes de levar o táxon à condição de Criticamente em Perigo ou Extinto em curto prazo. Portanto, *Plesiolebias canabravensis* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Plesiolebias canabravensis é conhecida somente de uma lagoa sazonal próxima do rio Canabrava, bacia do rio Tocantins, em uma região de Cerrado⁴⁰⁸, no estado do Tocantins. A área de ocupação presumida da espécie é menor que 20 km², já considerando áreas potenciais adjacentes à sua localidade-tipo. Para o cálculo da área onde *P. canabravensis* deve ocorrer, foi considerada sua localidade-tipo, uma área da lagoa sazonal, e as áreas de planície com poças sazonais ao redor.



História natural

Indivíduos da espécie habitam lagoa sazonal e alcançam tamanho corporal de até 1,9 cm comprimento padrão⁴⁰⁸.

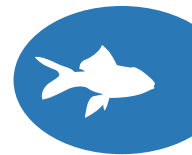
População

Não existem dados de tamanho populacional, o estado populacional é desconhecido.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A região do entorno de onde *Plesiolebias canabravensis* ocorre é ocupada por agricultura e pecuária, que constituem ameaças potenciais futuras capazes de levar o táxon à condição de Criticamente em Perigo ou Extinto em curto prazo.



Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Plesiolebias canabravensis faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Plesiolebias xavantei (Costa, Lacerda & Tanizaki, 1988)

Carla Simone Pavanelli, Cristiano de Campos Nogueira, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Ricardo de Souza Rosa, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Roberto Esser dos Reis, Sérgio Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(ii,iii,iv,v)

Justificativa

Plesiolebias xavantei é endêmica do Brasil e conhecida de três poças temporárias na região do médio rio Tocantins, estado do Tocantins. A espécie era conhecida de quatro localidades, sendo que uma foi destruída pela construção da UHE Lajeado, o que constitui uma ameaça à espécie. A área de ocupação de *P. xavantei* foi estimada em menos que 500 km². Foi constatado declínio continuado na qualidade do *habitat*, na área de ocupação, número de localizações e número inferido de indivíduos maduros devido à construção da UHE, expansão urbana e agrícola. Portanto, *Plesiolebias xavantei* foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(ii,iii,iv,v).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{988,1138}	EN A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta



Outros nomes aplicados ao táxon

Cynolebias xavantei Costa, Lacerda & Tanizaka, 1988.

Distribuição geográfica

Plesiolebia xavantei é endêmica da região central do Brasil¹⁰⁹. Sendo conhecida apenas de poças temporárias na região do médio rio Tocantins, estado do Tocantins³⁶⁶. Sua localidade-tipo, a lagoa temporária próxima a Porto Nacional, foi destruída devido ao alagamento ocasionado pela construção de uma hidrelétrica. Porém, há outras três localidades conhecidas para a espécie, incluindo a localidade-tipo de *Maratecoara formosa*, Brejinho de Nazaré (D.T.B. Nielsen, obs. pess.).



História natural

Plesiolebias xavantei é uma espécie de meia-água, que habita poças temporárias de cerrado, com água avermelhada, ocorrendo sintopicamente com outros peixes anuais como *Maratecoara formosa*, *Pituna compacta*, *Simpsonichthys multiradiatus* e *Trigonectes strigabundus*³⁸⁸. A espécie é um peixe-anual que atinge 3,1 cm de comprimento padrão. Apresenta considerável dimorfismo sexual, sendo os machos mais coloridos, ligeiramente menores e com nadadeiras dorsal e anal com mais raios que as fêmeas⁹⁸⁸. *Plesiolebias xavantei* apresenta comportamento reprodutivo incomum em rivulídeos, descrito por Costa *et al.*³⁶⁶, em que a fecundação e desova ocorrem na meia-água, cerca de quatro centímetros acima do substrato^{109,388}. Os ovos são depositados diretamente sobre o substrato, não sendo enterrados³⁶⁶. Como todas as espécies da subfamília Cynolebiatinae, *P. xavantei* possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.

População

Estima-se que a população da espécie tem decrescido devido à perda de seu *habitat*, derivada da construção de usinas hidrelétricas e da expansão agrícola⁹⁸⁸. De acordo com D.T.B. Nielsen (obs. pess.),



a localidade-tipo de *P. xavantei* foi destruída. Não há informação sobre o tamanho populacional da espécie.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Plesiolebias xavantei apresenta potencial para uso ornamental. A expansão da atividade agrícola e urbana, assim como a construção de usinas hidrelétricas (UHE Ipueiras) são ameaças a esta espécie^{988,1215}. *Plesiolebias xavantei*, como os demais rivulídeos anuais, depende da seca anual dos pequenos corpos de água em que vive, e não se adapta aos grandes ambientes lênticos criados por hidrelétricas. Provavelmente, parte do *habitat* originalmente ocupado pela espécie foi destruída pelo lago da UHE Lajeado, no estado de Tocantins⁹⁸⁸.

Ações de conservação

A partir de 2013 a espécie passou a ser contemplada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴.

Recomenda-se, como medida de conservação, a proteção legal das áreas de ocorrência da espécie⁹⁸⁸. A ocorrência de *P. xavantei* na região deve ser levada em consideração em futuros estudos de licenciamento ambiental (M.V. Volcan, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Existe a necessidade de novos esforços de coleta para elucidar a verdadeira distribuição geográfica de *P. xavantei* (M.V. Volcan, obs. pess.). A espécie, faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Simpsonichthys boitonei Carvalho, 1959

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaís Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nomes comuns: peixe-anual, pirá-brasília



Foto: Wilson Costa

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Simpsonichthys boitonei habita poças temporárias em matas de galeria e campos úmidos da drenagem do rio São Bartolomeu, bacia do alto rio Paraná, no Distrito Federal, de onde é endêmica. Até a década de 1960, subpopulações da espécie podiam ser encontradas em diversas veredas dos afluentes do Lago Paranoá. A conversão de brejos e veredas em área urbanas e agrícolas, poluição e aterramento dos *habitat*, aliado à captura não regulada por aquaristas levou a espécie à extinção na localidade-tipo e em quase todas as outras áreas pretéritas de sua distribuição. Após décadas sem ser coletada, *S. boitonei* foi registrada novamente em 1985, em uma vereda do córrego Taquara, bacia do ribeirão Gama, afluente sul do Lago Paranoá, localizado dentro da Reserva Ecológica do IBGE, onde é considerada abundante. No entanto, sua área de ocupação (AOO) foi estimada em menos de 20 km². Espécies desse gênero são naturalmente raras, de distribuição bastante restrita, típicas de ambientes de topo de chapada, associadas à fisionomia de Cerrado de campo úmido. Embora a área de ocorrência da espécie esteja razoavelmente bem protegida, *S. boitonei* é dependente da manutenção dessa reserva. Considerando a existência de ameaças plausíveis que possam elevar o grau de ameaça da espécie ou levá-la à extinção em curto prazo, *Simpsonichthys boitonei* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{1138,1378}	VU A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global ^{1767f}	VU* B1+3bd

*Avaliada como *Cynolebias boitonei*.



Outros nomes aplicados ao táxon

Cynolebias boitonei (Carvalho, 1959).

Distribuição geográfica

Simpsonichthys boitonei é endêmica do Distrito Federal, mais especificamente dos afluentes do Lago Paranoá, bacia do rio São Bartolomeu, alto rio Corumbá, na bacia do rio Paraná²³². De acordo com José Boitone, até a década de 1960, subpopulações da espécie podiam ser encontradas em diversas veredas dos afluentes do Lago Paranoá. Atualmente, o único local conhecido de ocorrência da espécie é uma vereda do córrego Taquara, bacia do Ribeirão Gama, afluente sul do Lago Paranoá, localizado dentro da Reserva Ecológica do IBGE¹³⁷⁸.

A área de ocupação (AOO) da espécie é inferior a 20 km² (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).



História natural

Simpsonichthys boitonei habita poças temporárias de água doce em matas de galeria e campos úmidos³⁹¹. Na Reserva Ecológica do IBGE o ambiente natural de ocorrência da espécie era formado por duas poças de água interligadas, com aproximadamente 4 m de extensão cada, com profundidades máximas variando entre 18 a 25 cm, que na época de cheia se ramificavam em direção ao ribeirão Taquara. Havia densa quantidade da turfa *Sphagnum* sp., *Mayaca sellowiana*, algas filamentosas, além de folhas e galhos¹⁵²⁵.

Em estudos passados, foi observado que as poças permaneceram cheias durante oito meses, do período de dezembro 1986 a agosto 1987. O brejo era circundado por vegetação representada por pteridófitas, briófitas, Eriocaulaceae, Alismataceae, *Drosera*, além do buriti *Mauritia vinifera*. Mais acima, onde meandravam as águas que mantinham o brejo cheio, havia um campo úmido rico em Cyperaceae e Poaceae¹⁵²⁵.

Quanto as variáveis físicas e químicas da água, a transparência foi total, condutividade menor que 15µS/cm, oxigênio dissolvido de 2,60 a 4,25 ppm, temperatura entre 20 e 25,5°C e pH entre 4,70 e 5,31. As espécies *Melanorivulus pictus* (Costa, 1989) e o caracídeo *Astyanax scabripinis* (Jenyns, 1842)



ocorrem em sintopia com *S. boitonei*¹⁵²⁵; eventualmente, *Gymnotus carapo*, *Eigenmannia virescens* e *Hoplias malabaricus* também ocorrem em conjunto.

A espécie atinge 6 cm de comprimento padrão. Apresenta considerável dimorfismo sexual, com os machos muito mais coloridos e maiores que as fêmeas. As populações são pequenas e de distribuição muito agregada. A dieta da espécie é formada principalmente por invertebrados aquáticos, com predominância de cladóceros, copépodos, quironomídeos, rotíferos e algas filamentosas.

Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possuem ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças temporárias secam. Os ovos, contudo, mantêm-se em estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa seguinte³⁹¹.

A espécie apresenta desova parcelada e os ovos eclodem após um período de 55 a 100 dias. As fêmeas mantêm um fator de condição alto durante boa parte da vida, diminuindo quando envelhecem o que é, aliás, esperado em uma espécie pouco longeva como essa. A espécie atinge a maturidade sexual com apenas 2 meses de idade¹⁵²⁵.

População

Espécies do gênero *Simpsonichthys* são naturalmente raras, de distribuição bastante restrita. No entanto, é considerada abundante na Reserva Ecológica do IBGE. A localidade-tipo foi destruída, porém novas populações são descobertas a cada ano (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A pressão imobiliária para conversão de áreas do entorno da reserva em zona urbana e os incêndios florestais sobre as áreas de vereda e mata de galeria representam as principais ameaças à espécie¹³⁷⁸. É uma espécie ornamental, apreciada por aquaristas¹³⁷⁸.

Ações de conservação

Simpsonichthys boitonei é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴.

Desde 1985, quando a espécie foi reencontrada, diversos aquaristas mostraram-se interessados em sua reprodução em cativeiro para fins comerciais, mas nenhuma iniciativa de estudo visando o repovoamento da localidade-tipo encontrou a mesma receptividade. Um conjunto de medidas que envolvessem um programa criterioso de reprodução *ex situ* da espécie, aliado a recuperação de brejos temporários no Cerrado do Distrito Federal e a subsequente reintrodução *S. boitonei* nestes *habitat*, embora de difícil e complexa efetivação, parecer ser a única estratégia viável para a recuperação das populações da espécie¹³⁷⁸.

A espécie depende da manutenção da Reserva Ecológica do IBGE para sobreviver (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Distrito Federal: APA da Bacia dos Ribeirões do Gama e Cabeça de Veado, APA do Planalto Central.

Pesquisas

Simpsonichthys boitonei faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Simpsonichthys cholopteryx Costa, Moreira & Lima, 2003

André Luiz Netto-Ferreira, Douglas Aviz Bastos, Fernando Rogério Carvalho, Fernando Cesar Paiva Dagosta, Flávio César Thadeo de Lima, George Mendes Taliaferro Mattox, Henrique Lazzarotto de Almeida, Isabel Matos Soares, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Manoela Maria Ferreira Marinho, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Tomas Hrbek & Vinicius de Araújo Bertaco

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(iii)

Justificativa

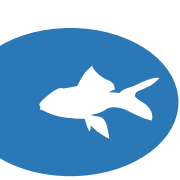
Simpsonichthys cholopteryx é endêmica do Brasil e ocorre na bacia do alto rio Araguaia, estado do Mato Grosso. Considerando áreas potenciais adjacentes à sua localidade-tipo, a extensão de ocorrência (EOO) estimada é de 23 km², inserida em uma paisagem completamente alterada por pastagens e agricultura, presumindo-se declínio na qualidade do *habitat* da espécie. Como *S. cholopteryx* é conhecida de uma única região, onde os pontos de registro distam 15 km, e considerando a conversão das poças para agricultura, configuram-se de uma a três localizações. Portanto, *Simpsonichthys cholopteryx* foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B1ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Simpsonichthys cholopteryx é endêmica do Brasil e ocorre na bacia do alto rio Araguaia, estado do Mato Grosso³⁶⁹. Considerando áreas potenciais adjacentes à sua localidade-tipo, a extensão de ocorrência (EOO) estimada para a espécie é de 23 km².



História natural

Indivíduos de *S. choloptyryx* alcançam 2,3 cm de comprimento padrão do corpo. *Simpsonichthys choloptyryx* foi coletada em três locais na bacia do alto rio Araguaia. A localidade-tipo é um pântano, próximo da margem do Ribeirão do Sapo, com aproximadamente 0,20 e 0,40 m de profundidade, com fundo de argila sólida e alguma vegetação submersa e floresta ripária. O segundo local apresentava características semelhantes e o terceiro foi uma área inundada, formada por um canal artificial no Córrego do Sapinho. Neste local, indivíduos de *S. choloptyryx* foram coletados em poças de 0,50 a 1 m de profundidade, com corrente lenta, água relativamente turva e um fundo lodoso. Gramas altas e floresta ripária margeiam a área inundável³⁶⁹.

População

Não existem dados de tamanho populacional, o estado populacional é desconhecido.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A área de distribuição da espécie está completamente alterada por pastagens e agricultura, presumindo-se declínio na qualidade do *habitat*. Como *Simpsonichthys choloptyryx* é conhecida de uma única região, onde os pontos conhecidos de registro distam 15 km, e considerando a conversão das poças para agricultura, configuram-se de 1 a 3 localizações.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Simpsonichthys choloptyryx faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de



reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

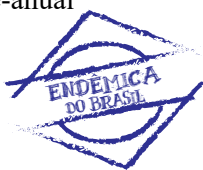
Simpsonichthys nigromaculatus Costa, 2007

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Simpsonichthys nigromaculatus é conhecida de uma única localidade, uma poça menor do que 0,1 km² na drenagem do rio Aporé, bacia do alto rio Paraná, estado de Goiás. Essa situação, em uma área de ocupação (AOO) muito menor que 1 km², configura uma única localização. A ameaça potencial que pode levar a espécie à extinção é a degradação da qualidade do *habitat* devido à ocupação agropecuária na sua região de ocorrência. Portanto, *Simpsonichthys nigromaculatus* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Simpsonichthys nigromaculatus ocorre na várzea do rio da Prata, drenagem do rio Aporé, bacia do alto Paraná, estado de Goiás. É conhecida de apenas uma localidade, próxima à rodovia GO-050, no



município de Chapadão do Céu⁴¹².

A área de ocupação (AOO) estimada da espécie é inferior a 0,1 km² (D.T.B. Nielsen, obs. pess.).



História natural

Simpsonichthys nigromaculatus habita poças temporárias de água doce com cerca de 50 cm de profundidade, localizadas em várzeas, com água amarelo claro e pH 5,5⁴¹². Na poça em que a espécie foi registrada também foi encontrada *Melanorivulus scalaris*⁴⁰². A poça estava localizada entre gramíneas, com buracos de aproximadamente 70 cm de profundidade. O substrato era composto de material orgânico proveniente de folhas em decomposição e condutividade elétrica próxima de zero¹²¹⁰.

Com relação à alimentação, há um indicativo de que os Rivulídeos anuais se alimentam de artrópodes aquáticos e outros organismos aquáticos, como tecamebas e rotíferos⁴¹⁷.

População

Não existem dados populacionais disponíveis para essa espécie.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A principal ameaça à *S. nigromaculatus* é a degradação do *habitat* por atividades agropecuárias, especialmente a drenagem e sua contaminação por agrotóxicos. Não existem registros de uso da espécie.

Ações de conservação

Recomenda-se a criação de uma unidade de conservação para proteção do local de ocorrência de *S. nigromaculatus*, além de ações de educação ambiental.

Presença em unidades de conservação

Não há registro da espécie em unidades de conservação.



Simpsonichthys parallelus Costa, 2000

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaís Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Alborno, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Simpsonichthys parallelus ocorre no rio Formoso, drenagem do rio Paranaíba, estado de Goiás. Conhecida de apenas quatro localidades, com subpopulações severamente fragmentadas e área de ocupação (AOO) de cerca de 4 km². A ameaça potencial que pode levar a espécie à extinção é a degradação da qualidade do *habitat* pela ocupação agropecuária na sua região de ocorrência. Dentre as subpopulações conhecidas, apenas uma se encontra em área protegida, tamanho da poça menor que 0,1 km², e qualquer mudança no uso do solo poderia agravar a situação de ameaça das subpopulações em curto prazo. Portanto, *Simpsonichthys parallelus* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{989,1138}	VU A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Simpsonichthys parallelus é conhecida de quatro localidades. A localidade-tipo é um alagado sazonal do rio Formoso, tributário do rio Correntes, drenagem do rio Paranaíba, bacia do alto rio Paraná, no PARNA das Emas, estado de Goiás^{389,391,407}. A espécie ocorre em dois pontos do rio Formoso e em um ponto do rio Jacuba e há expectativa de que sua área de distribuição seja maior do que a conhecida atualmente (D.T.B. Nielsen, obs. pess.). A área de ocupação (AOO) de *S. parallelus* foi estimada em



cerca de 4 km² (D.T.B. Nielsen, obs. pess.).



História natural

A espécie ocorre no bioma Cerrado e sua localidade-tipo é um campo úmido adjacente ao rio Formoso, um alagado sazonal de águas amareladas na drenagem do rio Paranaíba³⁹¹.

Simpsonichthys parallelus é um peixe-anual que atinge 2,3 cm de comprimento padrão. Apresenta considerável dimorfismo sexual, sendo os machos muito mais coloridos, maiores e tendo nadadeiras dorsal e anal mais pontudas e com mais raios que as fêmeas.

Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.

População

A espécie não é considerada rara, sendo conhecidas quatro subpopulações fragmentadas, estando uma delas localizada dentro do PARNA das Emas, em uma poça de área inferior a 0,1 km². As poças têm se mantido inalteradas desde o ano 2000 (D.T.B. Nielsen, obs. pess.).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Uma ameaça que paira sobre a espécie é a eventual destruição de seu *habitat* ligada ao desenvolvimento agrícola, que pode traduzir-se na drenagem das áreas alagáveis do rio Formoso ou em sua contaminação por pesticidas. Embora a população que habita o interior do PARNA das Emas esteja teoricamente protegida, a espécie também existe no entorno do parque e essas subpopulações estão, naturalmente, sujeitas a impactos ligados ao desenvolvimento agrícola nas áreas do Cerrado⁹⁸⁹. Além disso, é uma espécie de uso ornamental¹²¹⁰.



Ações de conservação

Simpsonichthys parallelus é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴.

É necessária a manutenção da integridade do *habitat* de *S. parallelus*, impedindo que modificações substanciais nos brejos temporários habitados pela espécie sejam efetuadas. Também é necessária atenção às atividades agrícolas do entorno, especialmente no que concerne ao aporte de pesticidas nos corpos de água⁹⁸⁹. Para garantir sua proteção, recomenda-se a ampliação da área do PARNA das Emas, de forma a englobar a subpopulação do rio Jacuba.

Presença em unidades de conservação

Goiás: PARNA das Emas³⁹¹.

Pesquisas

É necessário ampliar os esforços de coleta para elucidar a verdadeira distribuição da espécie.

Simpsonichthys parallelus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Simpsonichthys punctulatus Costa & Brasil, 2007

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: Tiago C. Pessali

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Simpsonichthys punctulatus é endêmica da bacia do rio São Francisco e conhecida apenas da



localidade-tipo, um brejo temporário adjacente a um córrego afluente do rio Bezerra, drenagem do rio Preto, próximo à rodovia BR-020, município de Formosa, estado de Goiás. A área do brejo foi estimada em 0,08 km²; porém, sua área de ocupação (AOO) é ainda inferior a 0,08 km², em uma única localização. Adjacente ao brejo há uma reserva do exército onde ainda não foi verificada a existência da espécie, e o entorno da área está intensamente ocupado por atividades agropecuárias. As potenciais ameaças à espécie decorrem destas atividades, bem como da proximidade da estrada. Recomendam-se esforços adicionais para elucidar a distribuição e aspectos do seu ciclo de vida. Sabe-se que espécie é criada em cativeiro no exterior, o que indica a exportação ilegal de ovos. Considerando as informações disponíveis, *Simpsonichthys punctulatus* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Simpsonichthys punctulatus é endêmica da bacia do rio São Francisco, conhecida apenas na localidade-tipo, um brejo temporário adjacente a um córrego afluente do rio Bezerra, drenagem do rio Preto, bacia do rio São Francisco, perto da rodovia BR-020, município de Formosa, estado de Goiás⁴¹⁴.

A área do brejo foi estimada em 0,08 km², no entanto a espécie somente é conhecida em uma única porção do mesmo. Portanto, considera-se que sua área de ocupação (AOO) seja inferior a 0,08 km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

Simpsonichthys punctulatus é uma espécie de peixe-anual que habita poças temporárias de água doce do Cerrado⁴²⁰. A área, exposta à luz solar, é conhecida localmente como Campo Úmido, uma espécie de



vegetação típica de várzea de fluxos de drenagem de terras mais altas do Cerrado, as savanas do Brasil central³⁶⁰.

Pouco ainda se conhece sobre a alimentação de peixes rivulídeos, mas estudos indicam que os rivulídeos anuais alimentam-se de artrópodes aquáticos e outros organismos aquáticos, como tecamebas e rotíferos⁴¹⁷.

Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possuem ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.

População

Na atualidade, a espécie é conhecida apenas da localidade-tipo. No entanto, há probabilidade de *S. punctulatus* ocorrer em uma reserva do exército próxima ao local onde foi registrada.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

As ameaças potenciais à *S. punctulatus* decorrem da intensa ocupação do solo por atividades agropecuárias no entorno da localidade-tipo, bem como da proximidade do brejo com a rodovia BR-020 (oficina de avaliação, 2011).

É uma espécie de uso ornamental. Sabe-se que é criada em cativeiro no exterior, o que indica a exportação ilegal de ovos (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Ações de conservação

A regulamentação da captura para fins ornamentais é considerada fundamental para a preservação da espécie, de forma a garantir sua manutenção *in situ* e *ex situ*.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de ocorrência em unidades de conservação.

Pesquisas

Recomendam-se esforços adicionais para elucidar a distribuição de *S. punctulatus* e aspectos do seu ciclo de vida.



Simpsonichthys santanae (Shibatta & Garavello, 1992)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: Pedro De Podestá

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Simpsonichthys santanae é conhecida apenas da localidade-tipo, nas várzeas da margem direita do Ribeirão Santana, Distrito Federal, a 750 m da divisa entre o Distrito Federal e Goiás, de onde é provavelmente endêmica. Recentes tentativas de coleta da espécie não tiveram êxito, inclusive por aquaristas internacionais. Devido à condição acidentada do relevo onde foi encontrada, suspeita-se que a espécie possua uma área de distribuição restrita, com risco de extinguir-se caso a mesma continue sendo degradada. A área de ocorrência (AOO) da espécie é inferior a 10 km², sendo que a principal ameaça sobre ela é a expansão urbana, visto que o ribeirão Santana está situado relativamente próximo a grandes centros urbanos. Um intenso levantamento da ictiofauna do ribeirão Santana revelou a presença de *Simpsonichthys santanae* em poças marginais de um pequeno trecho deste curso de água. Sua ocorrência em área protegida é desconhecida. É necessário garantir a integridade do *habitat* remanescente de espécie, evitando a implantação de atividades que resultem em sua alteração. Considerando as informações disponíveis, *Simpsonichthys santanae* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{1138,1523}	EN A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta



Outros nomes aplicados ao táxon

Cynolebias santanae Shibatta & Garavello, 1992.

Distribuição geográfica

Simpsonichthys santanae é conhecida apenas da localidade-tipo e possivelmente endêmica das várzeas do Ribeirão Santana, drenagem do rio São Bartolomeu, Distrito Federal, a 750 m da divisa entre o Distrito Federal e Goiás^{391,1523}.

Devido à condição acidentada do relevo onde a espécie foi encontrada, suspeita-se que possua distribuição geográfica restrita³⁹¹. A área de ocorrência (AOO) da espécie é inferior a 10 km² (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).



História natural

A espécie é encontrada em poças marginais rasas, com profundidade máxima de 20 cm. A água, na ocasião da coleta, apresentava temperatura entre 17 e 19°C, pH 5,4, e oxigênio dissolvido entre 2,7 e 5,4 mg/l. Nenhuma outra espécie de peixe foi encontrada em sintopia¹⁵²³.

Simpsonichthys santanae é um peixe-anual que atinge 2,4 cm de comprimento padrão. Apresenta dimorfismo sexual, com machos muito mais coloridos, maiores e com nadadeiras dorsal e anal mais pontiagudas e com mais raios que as fêmeas¹⁵²³.

População

Um intenso levantamento da ictiofauna do ribeirão Santana revelou a presença de *S. santanae* em poças marginais de um trecho bastante curto deste curso de água (J.P. Vianna, com. pess., 2011). Tentativas de localizar a espécie em sua localidade-tipo não foram bem sucedidas³⁹¹.

Tendência populacional: declinando.



Ameaças

A principal ameaça à espécie é a expansão urbana, já que o ribeirão Santana está situado relativamente próximo a grandes centros urbanos (oficina de avaliação, 2011).

Simpsonichthys santanae tem potencial ornamental e é procurada por aquaristas.

Ações de conservação

Simpsonichthys santanae é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴.

É necessário garantir a manutenção do *habitat* remanescente de *Simpsonichthys santanae*, evitando a implantação de atividades que resultem em sua modificação completa, especialmente devido a expansão urbana¹⁵²³ (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Distrito Federal: APA do Planalto Central.

Pesquisas

Simpsonichthys santanae faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Simpsonichthys zonatus (Costa & Brasil, 1990)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual





Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Simpsonichthys zonatus é uma espécie endêmica do Brasil, ocorrendo no bioma Cerrado. É encontrada em poças na mata de galeria da drenagem do curso superior do rio Urucuia, bacia do rio São Francisco, oeste do estado de Minas Gerais. É uma espécie rara, visto que ocorre em região acidentada, com poucas áreas adequadas à manutenção de peixes anuais. No passado, ocorria em duas regiões relativamente distantes, entretanto, ambas não existem mais. A localidade-tipo foi igualmente destruída e a região está completamente alterada por plantações de soja. Esforços de coleta foram realizados em 2010 sem sucesso. A AOO estimada é inferior a 10 km². A principal ameaça à espécie consiste na destruição das matas de galeria e drenagem das áreas sazonalmente alagadas para ceder lugar à agricultura, especialmente soja. Além desta, a espécie é comercialmente utilizada por aquaristas, apesar da dificuldade de manutenção em cativeiro. É necessário garantir a manutenção do *habitat* remanescente de *S. zonatus*, evitando a implantação de atividades que resultem em sua modificação completa, como o desmatamento da floresta de galeria, drenagem das áreas alagadas, implantação de lavouras, dentre outras. Recomenda-se também ampliar os esforços de coleta. Portanto, *Simpsonichthys zonatus* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{990,1138}	EN A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁵	Minas Gerais: CR
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Cynolebias zonatus Costa & Brasil, 1990.

Distribuição geográfica

Simpsonichthys zonatus é endêmica do Brasil e ocorre no bioma Cerrado. É encontrada na drenagem do curso superior do rio Urucuia, bacia do rio São Francisco, oeste de Minas Gerais³⁹¹. A localidade-tipo se situa no distrito de Garapuava, município de Unai, Minas Gerais⁴⁰⁷.

A área de ocupação (AOO) conhecida da espécie é inferior a 10 km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

Simpsonichthys zonatus habita poças temporárias de água doce localizadas na mata de galeria do rio Urucuiá. É uma espécie de ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.

A espécie tem, em média, 2,9 cm de comprimento padrão. Apresenta considerável dimorfismo sexual, sendo os machos muito mais coloridos, maiores e com nadadeiras dorsal e anal com mais raios que as fêmeas.

Pouco se conhece sobre a alimentação de peixes rivulídeos, mas estudos indicam que os rivulídeos anuais alimentam-se de artrópodes e outros organismos aquáticos, como tecamebas e rotíferos⁴¹⁷.

População

É uma espécie rara, visto que ocorre em região acidentada, com poucas áreas adequadas à manutenção de peixes anuais³⁹¹. Ocorria em duas regiões relativamente distantes entre si e que não existem mais. A localidade-tipo foi igualmente destruída por plantações de soja. Esforços de coleta foram realizados em 2010 não obtiveram sucesso (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A principal ameaça à espécie consiste na destruição das matas de galeria e drenagem das áreas sazonalmente alagadas para ceder lugar especialmente à agricultura (W.J.E.M. Costa, obs. pess.). Além disso, a espécie é comercialmente utilizada por aquaristas, apesar da dificuldade de manutenção em cativeiro⁵⁹⁷.

Ações de conservação

Simpsonichthys zonatus é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴ e do Plano de Ação Nacional para a



Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna Aquática da Bacia do Rio São Francisco⁸⁰⁵.

É necessário garantir a manutenção do *habitat* remanescente de *S. zonatus*, evitando a implantação de atividades que resultem em sua modificação completa, como o desmatamento da floresta de galeria, drenagem das áreas alagadas, implantação de lavouras, dentre outras⁹⁹⁰.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença da espécie em unidade de conservação.

Pesquisas

Recomenda-se ampliar os esforços de coleta (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Simpsonichthys zonatus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Spectrolebias reticulatus (Costa & Nielsen, 2003)

André Luiz Netto-Ferreira, Douglas Aviz Bastos, Fernando Rogério Carvalho, Fernando Cesar Paiva Dagosta, Flávio César Thadeo de Lima, George Mendes Taliaferro Mattox, Henrique Lazzarotto de Almeida, Isabel Matos Soares, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Manoela Maria Ferreira Marinho, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Tomas Hrbek & Vinicius de Araújo Bertaco

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: Gabriel Henrique Mendonça Cardoso

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A3c

Justificativa

Spectrolebias reticulatus é endêmica do Brasil, conhecida apenas da localidade-tipo, Ilha do Arapujá, popularmente conhecida como Ilha do Capacete, em frente à cidade de Altamira, estado do Pará. Essa ilha será permanentemente inundada pelo enchimento do reservatório da UHE de Belo Monte. Por se tratar de uma espécie de peixe-anual que habita poças sazonais, a redução da população da espécie será superior a 80% em virtude do declínio na área de ocupação, extensão de ocorrência e qualidade do *habitat*, o que poderá levá-la a extinção. Portanto, *Spectrolebias reticulatus* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios A3c.



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Simpsonichthys reticulatus Costa & Nielsen, 2003.

Distribuição geográfica

Spectrolebias reticulatus é conhecida apenas da localidade-tipo, Ilha do Arapujá, popularmente conhecida como Ilha do Capacete, em frente à cidade de Altamira, estado do Pará³⁷². A extensão de ocorrência (EOO) conhecida da espécie é de aproximadamente 7 km².



História natural

É uma espécie de peixe-anual que habita poças sazonais.

População

Não existem dados de tamanho populacional e o estado populacional atual é desconhecido. Contudo, com o enchimento do reservatório da UHE Belo Monte e a inundação da área de distribuição conhecida da espécie, suspeita-se que haverá uma redução populacional superior a 80% (oficina de avaliação, 2014).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Spectrolebias reticulatus é uma espécie rara e ameaçada na Volta Grande do Xingu, onde se localiza a UHE Belo Monte. A Ilha do Arapujá será permanentemente inundada pelo enchimento do reservatório;



e caso a espécie não ocorra em outras áreas, será provavelmente extinta. Nesse caso, a redução da população será superior a 80% em virtude do declínio na área de ocupação, extensão de ocorrência e qualidade do *habitat*.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Spectrolebias reticulatus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

***Trigonectes strigabundus* Myers, 1925**

André Luiz Netto-Ferreira, Douglas Aviz Bastos, Fernando Rogério Carvalho, Fernando Cesar Paiva Dagosta, Flávio César Thadeo de Lima, George Mendes Taliaferro Mattox, Henrique Lazzarotto de Almeida, Isabel Matos Soares, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Manoela Maria Ferreira Marinho, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Tomas Hrbek & Vinicius de Araújo Bertaco

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: desconhecido



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(ii,iii)

Justificativa

Trigonectes strigabundus é endêmica do Brasil, ocorrendo nos municípios de Porto Nacional e Brejinho de Nazaré, no estado de Tocantins. O último registro da espécie na localidade-tipo data de 1994, no córrego Dona Francisquinha, que está recebendo a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) da cidade. Essa área também foi afetada pela construção do reservatório da UHE Lajeado, em operação desde 2001. Além disso, nesse córrego existe extração de argila e cascalho, onde provavelmente se situam as poças de ocorrência da espécie. As áreas do entorno do córrego Dona Francisquinha estão bastante alteradas por urbanização da cidade de Porto Nacional. Também em 1994, *T. strigabundus* foi registrada no município de Brejinho de Nazaré, ao sul da localidade-tipo. Depois disso, a espécie não foi mais encontrada, mesmo havendo esforços recentes e direcionados de coleta. Considerando a



largura da área alagável do rio, a área de ocupação foi estimada em 300 km². Como é conhecida de duas localidades sujeitas a ameaças distintas, estamos assumindo que o número de localizações seja inferior a cinco. Além disso, considerando que a subpopulação do córrego Dona Francisquinha pode ter sido extinta pela alteração do fluxo hidrodinâmico da região logo após o enchimento do reservatório, urbanização, construção da estação de tratamento de esgoto e extração de argila e cascalho, suspeita-se que estas localidades estejam sujeitas a declínio contínuo em área de ocupação e qualidade de *habitat*. Portanto, *Trigonectes strigabundus* foi categorizada como Em Perigo (EN), pelos critérios B2ab(ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Trigonectes strigabundus ocorre na bacia do rio Tocantins^{383,397}, nos municípios de Porto Nacional e Brejinho de Nazaré, estado de Tocantins. A AOO estimada da espécie é cerca de 300 km² considerando a largura da área alagável do rio, multiplicada pela extensão do rio entre os pontos mais distantes.



História natural

Trigonectes strigabundus é uma espécie predadora e de grande porte para rivulídeos, alcançando 12 cm de comprimento padrão³⁹⁷. É uma espécie de peixe-anual que ocorre sintopicamente em poças temporárias com outros peixes anuais dentre eles, *Plesiolebias xavantei*, espécie também ameaçada de extinção.



População

Trigonectes strigabundus foi descrita em 1925 do município de Porto Nacional, hoje no estado de Tocantins. O último registro da espécie na localidade-tipo data de 1994. Também em 1994, a espécie foi registrada no município de Brejinho de Nazaré, ao sul da localidade-tipo. Depois disso, a espécie não foi mais encontrada, mesmo havendo esforços recentes e direcionados de coleta.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Trigonectes strigabundus possui captura, transporte e comercialização para fins ornamentais e de aquarioria permitidos¹¹⁴⁰. O córrego Dona Francisquinha, que está recebendo a estação de tratamento de esgoto da cidade, também foi afetado pela construção do reservatório da UHE Lajeado, em operação desde 2001. Além disso, nesse córrego existe extração de argila e cascalho, onde provavelmente se situam as poças de ocorrência de *Trigonectes strigabundus*. As áreas do entorno do córrego Dona Francisquinha estão bastante alteradas por urbanização da cidade de Porto Nacional. Como a espécie é conhecida de duas localidades, e considerando que a subpopulação do córrego Dona Francisquinha pode ter sido extinta em consequência das alterações ocorridas na região, suspeita-se de uma redução de pelo menos 50% da população de *T. strigabundus*. Além disso, é provável que a subpopulação restante ainda sofra outros impactos ligados à atividade pecuária e agricultura que avançam sobre os últimos ambientes alagados em Brejinho de Nazaré. Presume-se, portanto, declínio continuado na qualidade do *habitat* da espécie. Por se tratar de um peixe-anual, o tempo geracional estimado é de um ano.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

O setor elétrico deve investir em pesquisa para avaliar se ainda existem registros de *T. strigabundus* na região do reservatório de Lajeado e investigar como essa população está se comportando frente ao impacto, em termos de persistência no novo ambiente. Um esforço adicional em pesquisa básica deve ser feito para buscar novas ocorrências desta espécie na bacia e assim traçar as Ações de conservação específicas para *T. strigabundus*²⁹⁵.

Trigonectes strigabundus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Xenurolebias izecksohni (Cruz, 1983)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: João Luiz Rosetti Gasparini

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(iii)

Justificativa

Xenurolebias izecksohni foi descrita de uma poça denominada Brejo do Nativo, dentro da Reserva Florestal da Companhia Vale do Rio Doce, município de Linhares, estado do Espírito Santo. Esforços de coleta foram realizados no entorno dessa área, porém sem sucesso em recapturar a espécie. Entretanto, ela pode ocorrer em áreas adjacentes ainda não prospectadas. A área de ocupação (AOO) da espécie é desconhecida, mas certamente inferior a 500 km² e em menos de cinco localizações. O desmatamento e a drenagem das áreas alagáveis habitadas pela espécie são a principal ameaça à sua sobrevivência, embora até o momento não afetem a espécie diretamente. Recomenda-se a implantação de um programa de Educação Ambiental dentro da área da Reserva Natural Vale, com objetivo de conhecimento e proteção da espécie. Desse modo, *Xenurolebias izecksohni* foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{991,1138}	VU* A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁸	Espírito Santo*: VU
Avaliação global	Não consta

*Avaliada como *Simpsonichthys izecksohni*.

Outros nomes aplicados ao táxon

Cynolebias izecksohni Da Cruz, 1983; *Simpsonichthys izecksohni* (Da Cruz, 1983).



Distribuição geográfica

Xenurolebias izecksohni ocorre na bacia do baixo rio Doce e planícies costeiras adjacentes. Foi descrita de uma poça denominada Brejo do Nativo, localizada dentro da Reserva Florestal da Companhia Vale do Rio Doce, município de Linhares, estado do Espírito Santo^{991,1215}.

A área de ocupação (AOO) da espécie é certamente inferior a 500 km² (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).



História natural

Xenurolebias izecksohni habita poças temporárias de água doce, tanto sob a floresta como em áreas descampadas naturais conhecidas como “nativo”. Ambos os biótopos têm águas escuras e rasas, com não mais que 0,6 m de profundidade⁴⁴¹. Ocorre em uma área bem protegida, com aproximadamente 22 mil hectares. A espécie é fácil de ser encontrada quando existente no local (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹. Com relação à alimentação, há um indicativo de que os rivulídeos anuais se alimentam de artrópodes aquáticos e outros organismos aquáticos, como tecamebas e rotíferos⁴¹⁷.

População

Não existem dados populacionais disponíveis.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

O desmatamento e a drenagem das áreas alagáveis habitadas pela espécie são a principal ameaça a sua sobrevivência⁹⁹¹. No entanto, o efeito direto dessas ameaças sobre *X. izecksohni* no presente momento é desconhecido, pois ocorre em uma área privada relativamente bem protegida (W.J.E.M. Costa, obs.



pess.). Não foram encontrados registros de uso para a espécie.

Ações de conservação

Xenurolebias izecksohni é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴.

Ao contrário da maioria das espécies de peixes anuais, *X. izecksohni* ocorre em áreas de conservação, mesmo que privadas, o que parece garantir sua sobrevivência a longo prazo. Aparentemente a espécie ainda é regularmente encontrada em sua localidade-tipo, na Reserva Natural Vale, em Linhares, no Espírito Santo.

Recomenda-se implantar programa de Educação Ambiental dentro da área da Reserva Natural Vale (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Espírito Santo: a espécie ocorre em uma área protegida não pertencente ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), a Reserva Natural Vale⁹⁹¹, e é possível que ocorra na REBIO de Sooretama, mas não há registros⁹⁹¹.

Pesquisas

Xenurolebias izecksohni faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Xenurolebias myersi (Carvalho, 1971)

Carla Simone Pavanelli, Cláudio Luiz Bock, Cristiano de Campos Nogueira, Dalton Tavares Bressane Nielsen, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Anaïs Barbosa Segadas Vianna, Maria Angélica Rosa Ribeiro, Maria Elina Bichuette, Matheus Vieira Volcan, Pablo César Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Pedro Fasura de Amorim, Pedro Henrique Negreiros de Bragança, Ricardo de Souza Rosa, Rita de Cássia G. de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Ricardo de Souza Rosa, Telton Pedro Anselmo Ramos, Thiago da Motta e Albuquerque de Carvalho & Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Rivulidae

Nome comum: peixe-anual



Foto: Jean Christophe Joyeux



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(iii)

Justificativa

Xenurolebias myersi ocorre no bioma Mata Atlântica, sendo endêmica das baixadas costeiras do entorno de Itaúnas, estado do Espírito Santo e sul da Bahia. A extensão de ocorrência da espécie (EOO) é de aproximadamente 400 km² e sua área de ocupação (AOO) é inferior a 10 km². Parte da população de *Xenurolebias myersi* ocorre dentro do PE de Itaúnas, que se localiza na região costeira do Espírito Santo. O Parque, no entanto, visa à proteção de tartarugas e suas matas estão bastante destruídas. São conhecidas apenas quatro poças bem pequenas, sendo que a melhor poça está fora dessa área protegida e foi aterrada, embora ainda se encontrem alguns indivíduos, sendo o número de localizações menor que 5. A substituição da mata nativa por plantações de eucalipto e a expansão urbana no entorno das fábricas de papel no Espírito Santo e sul da Bahia ameaçam ou já destruíram definitivamente algumas das poucas subpopulações conhecidas dessa espécie. A ocorrência da espécie no PE de Itaúnas não é uma garantia de sua sobrevivência, tendo em vista a reduzida área desta unidade de conservação; por isso, a criação de novas unidades de conservação na região deve ser considerada. Recomenda-se também a implantação de um programa de Educação Ambiental que vise à conservação da espécie nesta unidade de conservação. Logo, *Xenurolebias myersi* foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{992,1138}	EN* A2ace+3c; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁸	Espírito Santo*: CR
Avaliação global	Não consta

*Avaliada como *Simpsonichthys myersi*.

Outros nomes aplicados ao táxon

Cynolebias myersi Carvalho, 1971; *Nematolebias myersi* (Carvalho, 1971); *Simpsonichthys myersi* (Carvalho, 1971).

Distribuição geográfica

Xenurolebias myersi ocorre no bioma Mata Atlântica, e é endêmica da planície costeira do extremo sul da Bahia, em Caravelas, até o norte do Espírito Santo, em Conceição da Barra⁹⁹². A localidade-tipo da espécie são poças temporárias ao longo da rodovia Conceição da Barra e Itaúnas, a 18 km de Conceição da Barra (ES)⁴⁰⁷.

A EOO da espécie é de aproximadamente 400 km² e sua AOO é inferior a 10 km² (oficina de avaliação, 2011).



História natural

Peixes anuais como *Xenurolebias myersi* completam todo o ciclo de vida em ambientes aquáticos temporários, sendo encontrados em estágio adulto somente em breves períodos anuais³⁹¹. Vive em poças temporárias de águas escuras, avermelhadas e ácidas, de restinga e bordas de floresta Atlântica, nas planícies costeiras do norte do Espírito Santo ao sul da Bahia^{391,407}.

Como todas as espécies da subfamília Cynolebiasinae, possui ciclo de vida curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu *habitat* secam. Os ovos, contudo, mantêm-se no estado de diapausa e eclodem por ocasião do enchimento das poças, na estação chuvosa³⁹¹.

População

São conhecidas apenas quatro poças, de pequenas dimensões. A que abrigava um maior número de exemplares foi aterrada, embora ainda se encontrem alguns indivíduos (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A substituição da mata nativa por plantações de eucalipto e a expansão urbana no entorno das fábricas de papel no Espírito Santo e sul da Bahia ameaçam e já destruíram definitivamente algumas das poucas populações conhecidas dessa espécie³⁹¹. Parte da população de *X. myersi* ocorre dentro do PE de Itaúnas, que se localiza na região costeira do Espírito Santo. O Parque, no entanto, visa à proteção de tartarugas e suas matas estão bastante destruídas (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

É uma espécie ornamental, comercialmente utilizada por aquarofilistas, apesar da dificuldade de manutenção em cativeiro (oficina de avaliação, 2011).

Ações de conservação

Xenurolebias myersi é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Rivulídeos Ameaçados de Extinção – PAN Rivulídeos⁸⁰⁴.



É preciso proteger as áreas de ocorrência da espécie contra a destruição decorrente do plantio de eucaliptos e da expansão urbana. A ocorrência da espécie no PE de Itaúnas não é uma garantia de sua sobrevivência, tendo em vista a reduzida área desta unidade de conservação. A criação de novas unidades de conservação na região deve ser considerada⁹⁹².

Recomenda-se a implantação de um programa educação ambiental no PE de Itaúnas (W.J.E.M. Costa, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Espírito Santo: PE de Itaúnas⁹⁹².

Pesquisas

Xenurolebias myersi faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

***Cnesterodon carnegiei* Haseman, 1911**

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varela, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Poeciliidae

Nomes comuns: barrigudinho, guaru



Foto: Luiz Fernando Duboc da Silva



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) B1ab(iii)

Justificativa

Cnesterodon carnegiei é uma espécie endêmica do estado do Paraná, ocorrendo apenas no alto rio Iguaçu. Apresenta uma distribuição restrita, com uma extensão de ocorrência (EOO) estimada de 400 km², com 6 a 10 localizações, e tem havido um declínio contínuo da qualidade do *habitat* da espécie devido à expansão da urbanização. Dessa forma, *Cnesterodon carnegiei* foi avaliada como Vulnerável (VU) pelos critérios B1ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{509a}	Paraná: VU
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A espécie ocorre no estado do Paraná, nas porções superiores da bacia do rio Iguaçu^{501,1013,1014}, apresentando distribuição restrita e sendo endêmica desta região¹¹²⁴. A registros da espécie nos rio Iguaçu, Barigui, Passaúna, ribeirão Amola Faca e arroio Saldanha^{810,1012,1301}.

A extensão de ocorrência (EOO) foi estimada em 400 km² (1215).



História natural

Habita áreas lânticas de pequenos riachos e ocorre em agrupamentos de poucos indivíduos¹¹²⁴. A espécie é considerada endêmica no trecho do alto rio Iguaçu (PR), dividindo espaço com inúmeras espécies exóticas⁸¹⁰.



População

Não há dados populacionais disponíveis. No entanto, sabe-se que não se trata de uma espécie abundante nem comum, ocorrendo somente em ambientes preservados¹¹²⁴.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A espécie apresenta uma distribuição restrita¹¹²⁴, ocorrendo em pequenos cursos d'água de volume reduzido e maior interface antrópica, sendo as principais ameaças a alteração e a degradação de seu *habitat* (oficina de avaliação, 2012).

Ações de conservação

A espécie está incluída no Plano de Conservação para Peixes do rio Iguaçu do Instituto Ambiental do Paraná¹⁷¹⁵ e no Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna Aquática e Semiaquática da Bacia do Baixo Iguaçu - PAN Baixo Iguaçu.

Lucinda & Garavello¹⁰⁰⁹ recomendam a realização de inventários e monitoramento da ictiofauna em áreas que estão em perigo imediato de alteração, para que medidas sejam adotadas para desacelerar o atual estado de modificação ambiental.

Presença em unidades de conservação

Paraná: APA Estadual do Passaúna¹⁰⁰⁹.



Cnesterodon hypselurus Lucinda & Garavello, 2001

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varela, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Poeciliidae

Nomes comuns: barrigudinho, guaru



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(iii)

Justificativa

Cnesterodon hypselurus é uma espécie endêmica do estado do Paraná. A espécie é conhecida de cinco localidades na parte alta de tributários da margem esquerda do rio Paranapanema e no alto rio Ivaí. Na bacia do alto rio Ivaí está inserida na área da APA Estadual da Serra da Esperança. Apresenta uma distribuição restrita, com uma extensão de ocorrência (EOO) estimada de 4.800 km² e tem havido um declínio contínuo da qualidade do *habitat* da espécie causado pela expansão da urbanização e agropecuária. Dessa forma, *Cnesterodon hypselurus* foi avaliada como Em Perigo (EN) pelos critérios B1ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Cnesterodon hypselurus é conhecida dos rios Cilada, Lambari e Guaricanga pertencentes a bacia do alto rio Paranapanema¹⁰¹⁴, drenagem do alto rio Paraná^{878,1010,1013}, nos estados do Paraná e São Paulo. Foi



reportada como presente em um pequeno afluente do rio Ivaí (W.J. Graça, obs. pess.).

A EOO foi estimada em 4.800 km² pelo método do mínimo polígono convexo (oficina de avaliação, 2012).



História natural

Não existem dados disponíveis sobre história natural dessa espécie.

População

Não existem dados populacionais disponíveis. É considerada uma espécie rara na bacia do alto rio Ivaí (W.J. Graça, obs. pess.).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A espécie apresenta distribuição restrita e dentre as principais ameaças estão a alteração e a degradação de seu *habitat* (pequenos cursos d'água de volume reduzido e maior interface antrópica) devido à agropecuária e urbanização, e essas mesmas ameaças impactam cada uma das localidades onde a espécie foi registrada de maneira independente, dando origem a cinco localizações (oficina de avaliação, 2012).

Presença em unidades de conservação

Paraná: APA Estadual da Serra da Esperança.

Pesquisas

Cnesterodon hypselurus faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Cnesterodon iguape Lucinda, 2005

Alexandre Clistenes de Alcântara Santos, André Teixeira da Silva, Angela Maria Zanata, Carine Cavalcante Chamon, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Fábio Vieira, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luisa Maria Sarmiento-Soares, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Fulgêncio Guedes Brito, Marcelo Ribeiro de Britto, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Priscila Camelier de Assis Cardoso, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Sergio Maia Queiroz Lima & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Poeciliidae

Nome comum: guarú-de-apiaí

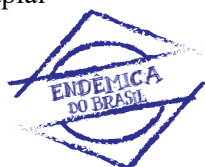


Foto: Eduardo Gouveia Baena

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(iii)

Justificativa

Cnesterodon iguape é uma espécie rara e da qual são conhecidos somente 12 exemplares capturados na localidade-tipo, que é um pequeno riacho em área de mineração de cal no município de Apiaí, no Vale do Ribeira, no estado de São Paulo. Apesar da região do Ribeira de Iguape ser relativamente bem amostrada, a espécie não foi registrada após a coleta do material-tipo em 1999. Com base nesse único registro, a área de ocupação (AOO) foi calculada em 4 km², um registro multiplicado por *grid* de 4 km². Considerando a mineração como a principal ameaça à espécie, é possível caracterizar uma única localização e que a mesma acarreta no declínio continuado da qualidade do *habitat* da espécie. Portanto, *Cnesterodon iguape* foi avaliada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁷	São Paulo: Ameaçada
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Cnesterodon iguape apresenta distribuição geográfica conhecida somente de um córrego afluente do rio Iporanga, bacia do rio Ribeira de Iguape, no município de Apiaí, estado de São Paulo^{1014,1257,1258}.

Com base no único registro da espécie, sua AOO foi calculada em 4 km², um registro multiplicado por um *grid* de 4 km² (oficina de avaliação, 2013).



História natural

Não há informação sobre a história natural da espécie.

População

Não há dados populacionais disponíveis. *Cnesterodon iguape* é uma espécie rara e da qual são conhecidos somente 12 exemplares capturados na localidade-tipo¹²⁵⁷.

Apesar da região do Ribeira de Iguape ser relativamente bem amostrada, a espécie não foi registrada após a coleta do material-tipo em 1999 (O.T. Oyakawa, com. pess., 2013).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Destruição de *habitat*, desmatamento e poluição são as principais ameaças à espécie. O fato de ser conhecida apenas pelo registro da localidade-tipo, um riacho em área de mineração de cal, é preocupante, pois agrava o risco de se extinguir pelo menos localmente¹²⁵⁷. Dada essa ameaça identificada, a ocorrência foi tratada como apenas uma localização (oficina de avaliação, 2013).

Presença em unidades de conservação

Não há registro de ocorrência em unidades de conservação.



Cnesterodon omorgmatos Lucinda & Garavello, 2001

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varella, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Poeciliidae

Nomes comuns: barrigudinho, guaru



Foto: Luiz Fernando Duboc da Silva

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(iii)

Justificativa

Cnesterodon omorgmatos é uma espécie endêmica da bacia do rio Iguaçu e apresenta uma distribuição restrita, conhecida apenas de duas localidades, uma diretamente afetada por barragem. A sua extensão de ocorrência (EOO) é de aproximadamente 2.300 km². Dentre as ameaças estão a alteração da qualidade de água devido ao desmatamento, assoreamento e poluição por agrotóxicos, a construção de novos barramentos e introdução de espécies de peixes exóticos nas barragens. Existe declínio continuado na qualidade do *habitat* em pelo menos uma das duas subpopulações conhecidas. Dessa forma, a espécie foi avaliada como Em Perigo (EN) pelos critérios B1ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{509a}	Paraná: EN
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Cnesterodon omorgmatos apresenta distribuição geográfica na bacia do rio Iguaçu e é considerada uma espécie endêmica e rara^{23,100,1010,1013,1014}. A espécie está presente no rio das Torres, bacia do rio Iguaçu,



município de Pinhão (PR)^{297,1010}, ocorre ainda em Santa Catarina, no rio Jangada, afluente do rio Iguaçu, em General Carneiro.

A EOO é de aproximadamente 1.150 km² ⁽¹²¹⁵⁾. Esse cálculo considerou apenas a microbacia do rio Jordão. Com a inclusão do ponto do rio Jangada, estimamos a EOO final multiplicando este valor por dois, já que as microbacias possuem áreas similares. Desta forma, o cálculo da extensão de ocorrência totalizou 2.300 km² (oficina de avaliação, 2012).



História natural

Cnesterodon omorgmatos habita águas lânticas de pequenos riachos, possuindo tamanho entre 1,6 e 3 cm. As espécies desta família apresentam adaptações pouco usuais dentre os teleósteos, sendo a viviparidade a principal delas, o que envolve modificações morfológicas e fisiológicas nos machos e nas fêmeas¹¹⁰⁰. A produção de fetos em diferentes estágios de desenvolvimento ou superfetação¹²²³ e a alimentação embrionária são estratégias importantes no processo reprodutivo da família¹¹²⁵.

A coloração do corpo varia de marrom a amarelo pálido, com pequenas manchas ou barras verticais longitudinais. A nadadeira anal dos machos é modificada em um órgão copulador, com os raios unidos e prolongados formando um gonopódio¹⁰¹⁰.

População

Não há dados populacionais disponíveis. É uma espécie considerada rara (oficina de avaliação, 2012). *Tendência populacional*: desconhecida.

Ameaças

As principais ameaças são a alteração e a degradação de seu *habitat*, pequenos cursos d'água de volume reduzido e maior interface antrópica, pelo fato de sua área de distribuição estar em uma região de crescimento urbano¹¹²⁵.



Ações de conservação

A espécie está incluída no Plano de Conservação para Peixes do rio Iguaçu do Instituto Ambiental do Paraná¹⁷¹⁵ e no Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna Aquática e Semiaquática da Bacia do Baixo Iguaçu - PAN Baixo Iguaçu.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de ocorrência em unidades de conservação.

Pesquisas

Cnesterodon omorgmatos faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Pamphorichthys pertapeh Figueiredo, 2008

Carla Simone Pavanelli, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Cláudio Luiz Bock, Claudio Oliveira, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Francisco de Assis Neo, Jonas Eduardo Gallão, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luiz Fernando Duboc da Silva, Mahmoud Nagib Mehanna, Maria Elina Bichuette, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Paulo Andreas Buckup, Rita de Cássia Gimenez de Alcântara Rocha, Roberto Esser dos Reis, Sandoval dos Santos Júnior & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Poeciliidae

Nomes comuns: barrigudinho, guaru, guaru-guaru, isca



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B1ab(iii)+2ab(iii)

Justificativa

Pamphorichthys pertapeh é conhecida exclusivamente da localidade de coleta da série-tipo, a lagoa Perta-pé, no município de Formosa, estado de Goiás, porção alta da bacia do São Francisco. Esta lagoa possui uma área aproximada de 0,35 km², que foi calculada como sendo a extensão de ocorrência (EOO). Entretanto, a área de ocupação (AOO) conhecida de *P. pertapeh* é certamente menor que a área total da lagoa, pois se sabe que poecílideos tendem a agrupar-se nas margens de corpos hídricos, de preferência em ambientes léticos ou trechos de rios com menor velocidade, as espécies da família são tipicamente não-reofílicas. Por se tratar de uma área do Exército, a lagoa ainda possui uma várzea relativamente preservada, mas a região onde ela está localizada é intensamente agrícola e sofre uma



grande pressão antrópica. Diversos pivôs-centrais para irrigação estão instalados na região, e imagens de satélite indicam que houve um aumento da área destinada à plantação na região imediatamente adjacente à lagoa nos últimos oito anos. Pelo menos alguns desses pivôs estão localizados na área de baixada da lagoa e do rio Bezerra, de modo que os dejetos agrícolas são inevitavelmente carreados para estes corpos hídricos durante as atividades de irrigação. A conjunção destes fatores indica que a área é impactada, e que o impacto no único *habitat* onde a ocorrência da espécie foi confirmada aumentou nos últimos anos e tende a aumentar no futuro próximo, já que a lagoa não se encontra em uma UC propriamente dita. Se as estratégias reprodutivas e a estrutura populacional de *P. pertapeh* forem semelhantes às de outras espécies de Poeciliidae, é possível que a espécie ocorra também em pelo menos alguns corpos hídricos próximos à lagoa Perta-pé, talvez em áreas de remanso do rio Bezerra. As coletas efetuadas na região até o momento, entretanto, não resultaram na captura da espécie em outras localidades. Portanto, *Pamphorichthys pertapeh* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B1ab(iii)+2ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Conhecida apenas da localidade-tipo, lagoa Perta-pé, na margem esquerda do rio Bezerra, tributário do rio Negro, que por sua vez é tributário do rio Paracatu, em Formosa, Goiás, porção alta da bacia do São Francisco⁵⁵⁸.

A EOO foi considerada a dimensão da lagoa Perta-pé, ou seja, 0,35 km². Entretanto, a área de ocupação (AOO) conhecida de *P. pertapeh* é certamente menor que a área total da lagoa, que é menor do que 10 km².





História natural

Os espécimes foram coletados na margem do lago, que possui um fundo arenoso, em águas claras e de pouca profundidade, próximos às gramíneas e arbustos submersos. Provavelmente está restrita às porções marginais da lagoa, associadas às áreas com vegetação ripariana. A espécie é vivípara, com fecundação interna, como outras espécies de Poeciliidae⁵⁵⁸.

População

Os dados de abundância e frequência desta espécie são desconhecidos. Na lagoa, a espécie parece ser abundante, a julgar pelo número de exemplares coletados que compõem a série-tipo, 149 indivíduos. Entretanto, a espécie não foi coletada em outros corpos d'água próximos à lagoa (C.A.A. de Figueiredo, obs. pess.).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A espécie é conhecida unicamente da localidade-tipo, a lagoa Perta-pé. A mata de várzea desta lagoa é relativamente preservada, mas a região onde ela está localizada é intensamente agrícola. Pontos de irrigação são conhecidos na localidade ao redor da lagoa, em área de baixada contínua com a lagoa e o rio Bezerra, e muito provavelmente os dejetos agrícolas são carreados para esses corpos hídricos. Além disso, é provável que a água utilizada para a irrigação seja proveniente do rio Bezerra ou da própria lagoa Perta-pé. Essas interferências antrópicas muito provavelmente estão alterando as condições naturais da lagoa, incluindo a vegetação marginal da qual a espécie depende para sua sobrevivência (C.A.A. de Figueiredo, obs. pess.).

Ações de conservação

Pamphorichthys pertapeh é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna Aquática da Bacia do Rio São Francisco - PAN São Francisco⁸⁰⁵.

É necessária a preservação da lagoa Perta-pé, principalmente de suas áreas marginais com vegetação e trechos alagáveis nas margens dos rios. A área onde se localiza a lagoa Perta-pé é de propriedade do Exército e apenas por isso até agora não foi diretamente utilizada para agricultura. Uma possibilidade seria transformar essa área em UC. Além disso, é possível que a invasão desses corpos hídricos por outros poecilídeos de hábitos mais generalistas, como *Poecilia reticulata*, talvez inviabilizem a permanência da população de *P. pertapeh* na lagoa. Essa possibilidade reforça a necessidade de estudos de monitoramento da ictiofauna da região (C.A.A. de Figueiredo, obs. pess.).

A espécie não é alvo de pesca e não parece ter relevância para o mercado aquarista pelo seu relativo desconhecimento e alto grau de endemidade (C.A.A. de Figueiredo, obs. pess.).

Presença em unidades de conservação

Não há registro da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

Não são conhecidas pesquisas em curso. Coletas mais intensivas na região talvez possam revelar a presença de *P. pertapeh* em outros corpos hídricos do entorno, portanto, estudos de levantamento da fauna local devem ser estimulados (C.A.A. de Figueiredo, obs. pess.).



Phalloptychus eigenmanni Henn, 1916

Alexandre Clistenes de Alcântara Santos, André Teixeira da Silva, Angela Maria Zanata, Carine Cavalcante Chamon, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Fábio Vieira, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Fulgêncio Guedes Brito, Marcelo Ribeiro de Britto, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Priscila Camelier de Assis Cardoso, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Sergio Maia Queiroz Lima & Telton Pedro Anselmo Ramos

Ordem: Cyprinodontiformes
Família: Poeciliidae

Nomes comuns: barrigudinho, guaru, bobó, pari-vivo



Foto: Priscila Camelier



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B2ab(iii,iv)

Justificativa

Phalloptychus eigenmanni era conhecida exclusivamente da localidade-tipo, no rio Catu, em Alagoinhas, estado da Bahia, e foi considerada uma espécie possivelmente extinta, uma vez que, após vários esforços de coleta, nenhum exemplar foi amostrado. No entanto, expedições ictiológicas em 2007 e 2014 obtiveram sucesso na captura de exemplares machos e fêmeas no rio Pojuca, no município de Terra Nova, onde está inserido no maior polo industrial do estado da Bahia. O local onde a espécie foi encontrada é altamente antropizado, impondo ameaças de toda ordem à sua população. A área de ocupação (AOO) estimada foi de 2,5 km², e foi considerada uma única localização, pois a subpopulação na localidade-tipo está provavelmente extinta, nenhum indivíduo encontrado desde 1916, e a outra vem sofrendo destruição continuada do *habitat*. Por esses motivos, *Phalloptychus eigenmanni* foi listada na categoria Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B2 ab(iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{1138,1422}	CR A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A espécie é conhecida da bacia hidrográfica da localidade-tipo, no rio Catu, em Alagoinhas, Bahia e da bacia do rio Pojuca, no município de Terra Nova (BA). A série-tipo inclui menos de dez exemplares, todos em mal estado de preservação. Há dois registros recentes da espécie na bacia do rio Catu, localidade-tipo^{210,1015,1422}. Após diversas tentativas infrutíferas de localizar a espécie na natureza, foi considerada extinta em 1996. No entanto, em 1996, Nunes¹²²⁵ coletou três exemplares de *P. eigenmanni* no rio Pojuca e Camelier & Zanata²¹⁰ voltaram a coletar a espécie em 2007 e 2014 na mesma bacia.

A área de ocupação (AOO) estimada para a espécie foi de 2,5 km² (oficina de avaliação, 2013).



História natural

Phalloptychus eigenmanni é uma espécie de pequeno porte, atingindo 2,2 cm de comprimento padrão nos machos e 3 cm nas fêmeas. Como os demais representantes da família, tem hábitos vivíparos e acentuado dimorfismo sexual – o macho possui a nadadeira anal modificada em um órgão reprodutivo, gonopódio, relativamente longo em comparação com outros Poeciliinae¹⁴²². O gênero *Phalloptychus* é pobremente conhecido e muito raro em termos de estudos taxonômicos e/ou sistemáticos¹⁰¹⁵.

População

Não há dados populacionais disponíveis. Suspeita-se que a subpopulação na localidade-tipo esteja provavelmente extinta, nenhum indivíduo encontrado desde 1916, e a outra vem sofrendo destruição continuada de *habitat* (oficina de avaliação, 2013).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

As principais ameaças possivelmente decorreram do desmatamento da vegetação ciliar, particularmente da Mata Atlântica, e secundariamente da poluição hídrica e da introdução de espécies exóticas. O rio Catu, desde suas nascentes, recebe poluentes orgânicos da cidade de Alagoinhas (BA). Na localidade-tipo e áreas adjacentes, foi constatada a presença de *Poecilia reticulata*, um poecílideo introduzido e potencial competidor de *P. eigenmanni*²¹⁰. Expedições ictiológicas em 2007 e 2014 obtiveram sucesso na captura de exemplares machos e fêmeas no rio Pojuca, no município de Terra Nova, onde está inserido o maior polo industrial do estado da Bahia. O local onde a espécie foi encontrada é altamente antropizado, impondo ameaças de toda ordem à sua população²¹⁰.

Ações de conservação

A prioridade máxima é tentar localizar outras subpopulações remanescentes na natureza e, em caso positivo, adotar estratégias de proteção e/ou recuperação de *habitat*. Por se tratar de espécie vivípara, estratégias de criação *ex situ* podem ser bem sucedidas¹⁴²².



Presença em unidades de conservação

Não há registro de ocorrência da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

Nunes¹²²⁵ comenta da insuficiência no conhecimento sobre a espécie *Phalloptychus eigenmanni*. O autor ressalta a necessidade urgente de novos esforços de coleta, bem como dedicar maior atenção ao rio Pojuca e às menores bacias a fim de preservar os ambientes mais representativos e que abrigam espécies ameaçadas. A redescrição da espécie está em curso com base em material coletado em 2014.

Phallotorynus fasciolatus Henn, 1916

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Andrea de Carvalho Paixão, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Erica Maria Pellegrini Caramaschi, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, José Luís Olivan Birindelli, Leandro Villa-Verde da Silva, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Mahmoud Nagib Mehanna, Marcelo Ribeiro de Britto, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Paula Araujo Catelani, Paulo Andreas Buckup, Pedro Hollanda Carvalho, Roberto Esser dos Reis, Rosana Souza-Lima, Vagner Leonardo Macedo dos Santos & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Poeciliidae

Nomes comuns: guaru-listrado-da-cabeceira, barrigudinho, guaru



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(i,iii,iv)

Justificativa

Phallotorynus fasciolatus é uma espécie conhecida no alto rio Paraíba do Sul e alto rio Tietê, no estado de São Paulo. Sua extensão de ocorrência (EOO) foi estimada através do método do polígono mínimo convexo em aproximadamente 500 km², apresentando duas localizações. A população foi severamente fragmentada devido ao desmatamento da região, levando a um declínio continuado na área, extensão e qualidade do *habitat*. Apesar de intensa amostragem em ambos os sítios, não há registros dessa espécie nos últimos 48 anos. Dessa forma, *Phallotorynus fasciolatus* foi avaliada como Em Perigo (EN) pelos critérios B1ab(i,iii,iv).



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{1138,1423}	EN A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁷	São Paulo: Ameaçada
Avaliação global	Não consta

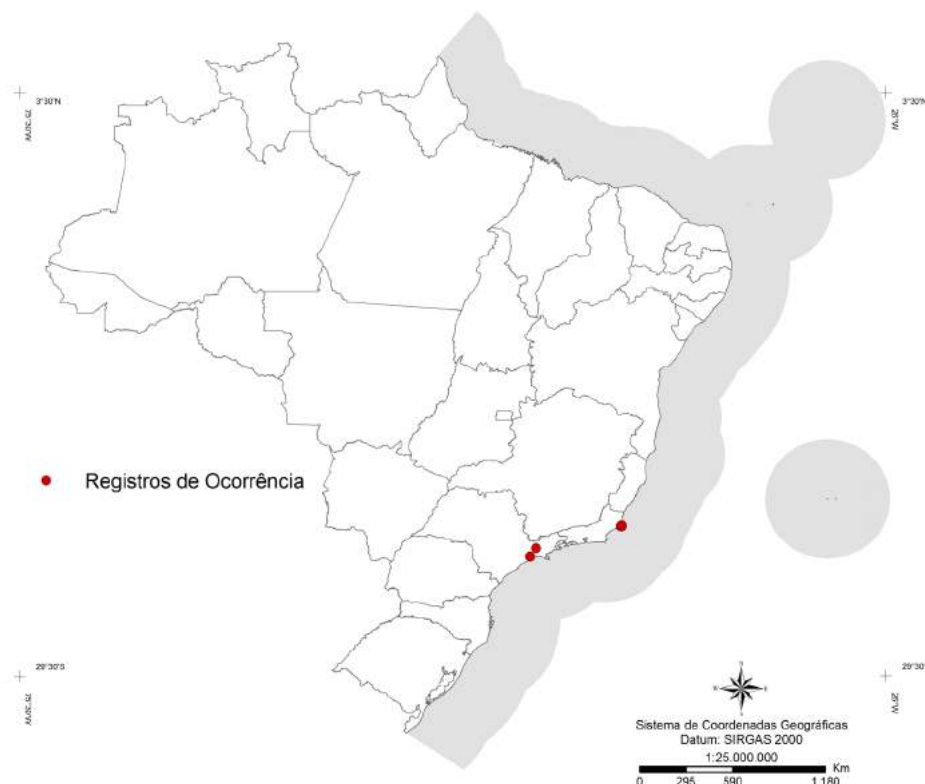
Distribuição geográfica

Apresenta distribuição geográfica nas bacias dos rios alto Tietê e Paraíba do Sul^{742,878,1013,1257,1258}.

Phallotorynus fasciolatus tem não mais que 30 exemplares conhecidos, que incluem os da série-tipo coletados na bacia do rio Paraíba do Sul, no município de Jacareí, no estado de São Paulo, e outros coletados em 1967, na bacia do rio Tietê, em Paranapiacaba, no mesmo estado. É citado um único exemplar coletado no rio Nhundiaquara, no estado do Paraná, em 1975, mas sem exemplar testemunho¹⁴²³, sendo, portanto, desconsiderado na presente avaliação (oficina de avaliação, 2012).

Tentativas de amostragem nos arredores de Jacareí e de Paranapiacaba mostraram-se infrutíferas (C.A.A. de Figueiredo, obs. pess.). *Phallotorynus fasciolatus* pode mesmo estar extinta¹⁰¹⁵, pois ambos os sítios foram intensamente amostrados, mas não foram encontrados exemplares da espécie (C.A.A. de Figueiredo, obs. pess.).

O cálculo da extensão de ocorrência (EOO) foi estimado através do método do polígono mínimo convexo em aproximadamente 500 km² (oficina de avaliação, 2012).



História natural

Phallotorynus fasciolatus é uma espécie de pequeno porte, que atinge até 3 cm de comprimento padrão nas fêmeas e 1,6 cm nos machos. Distingue-se de suas congêneres pela ausência de manchas arredondadas nos lados do corpo e pela presença de expansões laterais no apêndice terminal do gonopódio. Como os demais representantes da família, tem hábitos vivíparos e acentuado dimorfismo sexual, sendo que o macho possui um órgão intromitente na nadadeira anal ou gonopódio¹⁴²³.

Não há dados sobre seus aspectos ecológicos, mas possivelmente ocorria em riachos em áreas de



Mata Atlântica. A localidade de Alto da Serra, onde foram coletados os exemplares de Paranapiacaba, é caracterizada por áreas de cabeceiras originalmente cobertas por Mata Atlântica¹⁴²³. Outras espécies do gênero são características de ambientes semi-lênticos com abundância de macrófitas (C.A.A. de Figueiredo, obs. pess.).

População

Não há dados populacionais disponíveis. Devido à intensa alteração do uso do solo na região, acredita-se que se ainda existirem subpopulações remanescentes, estas deverão estar em declínio (oficina de avaliação, 2012). Apesar de intensa amostragem, não há registros dessa espécie nos últimos 48 anos (C.A.A. de Figueiredo, obs. pess.).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

As principais ameaças decorreram do desmatamento da vegetação ciliar, particularmente da Mata Atlântica, e secundariamente da poluição hídrica e da introdução de espécies exóticas. Nos riachos das redondezas de Jacareí, foi constatada a presença de *Poecilia reticulata*, uma espécie introduzida e potencial competidora de *P. fasciolatus*¹⁴²³. O desmatamento na região, considerado a principal ameaça, é devido à expansão urbana, agropecuária e uso industrial (oficina de avaliação, 2012).

Ações de conservação

Phallotorynus fasciolatus é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Aquáticas Ameaçadas de Extinção do Rio Paraíba do Sul – PAN Paraíba do Sul^{802,1323}.

A prioridade é tentar localizar subpopulações remanescentes na natureza e, em caso positivo, adotar estratégias de proteção e/ou recuperação de *habitat*. Por se tratar de espécie vivípara, estratégias de criação *ex-situ* serão possivelmente bem-sucedidas¹⁴²³.

Presença em unidades de conservação

São Paulo: REBIO do Alto da Serra de Paranapiacaba¹⁴²³.



Phallotorynus jucundus Ihering, 1930

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varela, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Poeciliidae

Nomes comuns: guaru-listrado-do-cerrado, barrigudinho



Foto: Ricardo M. C. Castro

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(iii)

Justificativa

Phallotorynus jucundus é uma espécie endêmica do Brasil, da bacia do alto rio Paraná, estado de São Paulo, conhecida pelo registro de poucos exemplares, tendo distribuição restrita a apenas quatro localidades. Sua área de ocupação (AOO) foi estimada em 16 km². Os ambientes em que a espécie ocorre sofrem forte pressão antrópica e houve um declínio continuado da extensão da qualidade do *habitat*. Dessa forma, *Phallotorynus jucundus* foi avaliada como Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{262,1138}	VU A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁷	São Paulo: Ameaçada
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Phallotorynus jucundus ocorre na bacia do alto rio Paraná. Originalmente considerada endêmica nos rios Mogi-Guaçu e Pardo¹¹²⁰, também foi encontrada em área muito restrita na bacia do rio Grande²⁶². Dentro da bacia do rio Mogi-Guaçu, existem registros identificados para o córrego Rincão, situado no



município de mesmo nome¹¹²² e no córrego Paulicéia, nas proximidades da cidade de Santa Rita do Passa Quatro⁵⁵⁰, este correndo dentro de uma vegetação nativa de Cerrado.

Estima-se uma área de ocupação (AOO) de 16 km², por se conhecer apenas quatro localidades, multiplicadas por *grids* de 4 km² por ponto de ocorrência (oficina de avaliação, 2012).



História natural

Phallotorynus jucundus ocorre em cardumes, nas áreas de remanso com boa qualidade ambiental, na qual exista vegetação submersa. Possui hábitos diurnos e se alimenta de macrófitas, perifiton e presas superficiais que incluem microcrustáceos, insetos aquáticos e terrestres¹¹²⁰. A tática alimentar mais observada foi a da poda de algas, seguida pela cata de itens arrastados pela corrente e de itens na superfície da água, estes bem menos frequentes²⁶².

Em suas cabeceiras, o ribeirão Tamanduá corre dentro de vegetação de Cerrado, sendo sua mata ciliar composta por árvores tortuosas de porte médio, arbustos e gramíneas. Às vezes ocorre em grupos de até 50 indivíduos; no caso dos mais jovens, nadando ativamente durante o dia e estacionários, em locais mais abrigados, durante a noite. Espécie aparentemente fitófaga, alimenta-se de algas, diatomáceas e *Spirogyra*, representaram 50% da composição percentual de sua dieta, o perifiton 23%, as plantas vasculares 12%, as larvas aquáticas de insetos, Ceratopogonidae e Chironomidae, 7%, os insetos terrestres 4%, as tecamebas 3% e os ácaros aquáticos 1%.

População

Não há dados populacionais disponíveis. No entanto, a espécie é considerada rara, conhecida pelo registro de poucos exemplares. Tem distribuição restrita a apenas quatro localidades, sendo três na bacia do rio Grande e uma na bacia do Tietê (sem coordenada geográfica), todas no Alto Paraná¹²⁵⁷. Os ambientes em que a espécie ocorre sofrem forte pressão antrópica, portanto se infere que a população esteja em declínio (C.A.A. Figueiredo, obs. pess.).

Tendência populacional: declinando.



Ameaças

Os principais fatores que afetam esta espécie nos rios Mogi-Guaçu e Pardo são a dragagem de areia, poluição das águas por esgoto doméstico e industrial, pesticidas e fertilizantes¹¹²⁰.

A espécie é vulnerável à remoção da cobertura de vegetação nativa e aos consequentes aumentos de turbidez e temperatura da água, da insolação direta do ambiente e do assoreamento de fundo. Além disso, a extração de argila caulínica na bacia de drenagem do rio Tamanduá, próximo à cidade São Simão, pode ter consequências deletérias para as já reduzidas subpopulações dessa espécie²⁶².

Ações de conservação

Phallotorynus jucundus é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies da Fauna Aquática Ameaçadas de Extinção do Ecossistema Mogi/Pardo/Sapucaí-Mirim/Grande - PAN Mogi/Pardo/Sapucaí-Mirim/Grande⁸⁰³.

As bacias dos rios Mogi-Guaçu e Pardo são prioritárias à conservação, estratégias de preservação e de restauração para restabelecer a biodiversidade do estado de São Paulo¹¹²⁰. A proteção e a recuperação dos *habitat* dos rios Pardo, Mogi-Guaçu e Grande, em áreas de vegetação de Cerrado, parece ser fundamental em função das intensas atividades agropecuárias desenvolvidas na região. Além disso, a poluição por esgoto doméstico e efluente de usinas açucareiras também deve ser monitorada com atenção e, se preciso, coibida, assim como a extração de argila caulínica das margens dos cursos d'água da região para fabricação de cerâmicas²⁶².

Presença em unidades de conservação

São Paulo: ARIE Pé-de-Gigante, PE de Vassununga^{262,550}.

Pesquisas

Pesquisa científica e inventários para se conhecer a área de distribuição da espécie são as ações necessárias¹²⁵⁷.



Jenynsia diphyes Lucinda, Ghedotti & da Graça, 2006

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varella, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Cyprinodontiformes

Família: Anablepidae

Nomes comuns: canivete, piaba, barrigudinho



Foto: Alessandro Gasparetto Bifi

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(iii)

Justificativa

Jenynsia diphyes é endêmica de tributários da margem esquerda do rio Jordão, drenagem do rio Iguaçu, e apresenta uma distribuição restrita, ocorrendo em apenas duas localidades, uma diretamente afetada pelo reservatório de uma barragem. A área de ocupação (AOO) foi estimada em 8 km², baseada em grades de 4 km² para cada ponto de registro. Dentre as ameaças estão a alteração da qualidade de água devido ao desmatamento, assoreamento e poluição por agrotóxicos, a construção de novos barramentos e introdução de espécies exóticas de peixes nas barragens. Houve um declínio populacional com a construção das barragens e acredita-se ser continuado em pelo uma das duas subpopulações. Dessa forma, *Jenynsia diphyes* foi avaliada como Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

A espécie apresenta distribuição geográfica na bacia do rio Iguaçu, córrego Passo do Aterrado, e rio das Torres, ambos afluentes do rio Jordão, Reserva do Iguaçu, drenagem do rio Iguaçu, Paraná^{100,101}.



História natural

Indivíduos de *Jenynsia diphyes* foram capturados em trechos de correnteza em riachos. É vivípara, com prole de 6 a 10 filhotes; alimenta-se, principalmente, de invertebrados aquáticos^{100,101}.

População

Houve um declínio populacional com a construção de uma barragem e acredita-se ser continuado em pelo uma das duas subpopulações conhecidas (oficina de avaliação, 2012).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Alteração da qualidade de água devido ao desmatamento, assoreamento e poluição por agrotóxicos, a construção de novos barramentos que transformam ambientes lóticos em léticos e introdução de espécies exóticas de peixes nas barragens (oficina de avaliação, 2012).

Ações de conservação

A espécie está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna Aquática e Semiaquática da Bacia do Baixo Iguaçu - PAN Baixo Iguaçu^{805b}.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de ocorrência da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

Jenynsia diphyes faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Jenynsia sanctaecatarinae Ghedotti & Weitzman, 1996

Alexandre Clistenes de Alcântara Santos, André Teixeira da Silva, Angela Maria Zanata, Carine Cavalcante Chamon, Carla Simone Pavanelli, Carlos Alexandre Miranda Oliveira, Fábio Vieira, Fernando Rogério de Carvalho, Francisco Langeani, Leonardo Ferreira da Silva Ingenito, Luisa Maria Sarmiento-Soares, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Fulgêncio Guedes Brito, Marcelo Ribeiro de Britto, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Priscila Camelier de Assis Cardoso, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Sergio Maia Queiroz Lima, Telton Pedro Anselmo Ramos & Weferson Júnio da Graça

Ordem: Cyprinodontiformes
Família: Anablepidae

Nome comum: desconhecido



Foto: Luiz Roberto Malabarba

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(iii)

Justificativa

Jenynsia sanctaecatarinae é endêmica do Brasil, conhecida a partir de poucos exemplares coletados nas sub-bacias dos rios Itoupava, Manoel Alves, São Bento e Cedro, da bacia do rio Araranguá, estado de Santa Catarina, entre as décadas de 1970 e 2000. Esta bacia tem sido altamente impactada por diversas atividades antrópicas, como mineração, poluição industrial, resíduos urbanos, esgoto doméstico e agricultura intensiva. Esforços de coleta recentes na região não registraram a espécie, mas presume-se que ela ocorra em toda a bacia, principalmente em seus trechos menos impactados. A extensão de ocorrência (EOO) de *J. sanctaecatarinae* foi calculada, portanto, como sendo 3.020 km², que equivale a área total da bacia do rio Araranguá. Os impactos aos corpos hídricos da bacia causados pelas atividades descritas acima implicam em declínio continuado da qualidade do *habitat*, devido, principalmente, ao assoreamento, supressão da vegetação marginal, aumento da turbidez e carreamento de defensivos agrícolas. A poluição relacionada às atividades de mineração e beneficiamento de carvão, principal ameaça identificada, impacta todo o eixo central da bacia, formada pelos rios Mãe Luzia e Araranguá, da região da cabeceira até a foz, e afluentes da margem esquerda, sub-bacias dos rios Sangão, Araranguá e dos Porcos. A partir disso, foram identificadas cinco localizações: a) eixo central/afluentes da margem esquerda, e na margem direita, sub-bacias dos rios; b) São Bento; c) Cedro; d) Manoel Alves e e) Itoupava, incluindo o rio Jundiá. Por esses motivos, *J. sanctaecatarinae* foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B1ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁶	Santa Catarina: VU
Avaliação global	Não consta



Distribuição geográfica

Apresenta distribuição geográfica na bacia do rio Araranguá no sul do estado de Santa Catarina⁶⁵⁰. *Jenynsia sanctaecatarinae* é endêmica do Brasil, conhecida a partir de poucos exemplares coletados nas sub-bacias dos rios Itoupava, Manoel Alves, São Bento e Cedro, bacia do rio Araranguá (SC), entre as décadas de 1970 a 2000. Esforços de coleta recentes na região não registraram a espécie, mas presume-se que ela ocorra em toda a bacia, principalmente em seus trechos menos impactados (oficina de avaliação, 2013).

A EOO de *J. sanctaecatarinae* foi calculada, portanto, como sendo 3.020 km², que equivale a área total da bacia do rio Araranguá.



História natural

Não há informação sobre história natural da espécie. A única informação disponível é que apresenta comprimento padrão máximo de 4,2 cm⁶⁵⁰.

População

Não há informação disponível sobre a biologia populacional da espécie ou dados populacionais (oficina de avaliação, 2013).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

As atividades de mineração e beneficiamento de carvão, as atividades industriais, a falta de rede de canalização e tratamento de esgoto em todos os municípios da bacia do rio Araranguá, a utilização de defensivos agrícolas nas áreas cultivadas estão entre os principais fatores responsáveis pela contaminação dos recursos hídricos e degradação do solo⁸⁵⁸.

A EOO de *J. sanctaecatarinae* foi calculada, portanto, como sendo 3.020 km², que equivale a área total da bacia do rio Araranguá. Os impactos aos corpos hídricos da bacia causados pelas atividades



descritas acima implicam em declínio continuado da qualidade do *habitat*, devido, principalmente, ao assoreamento, supressão da vegetação marginal, aumento da turbidez e carreamento de defensivos agrícolas.

A poluição relacionada às atividades de mineração e beneficiamento de carvão, principal ameaça identificada, impacta todo o eixo central da bacia, formada pelos rios Mãe Luzia e Araranguá, da região da cabeceira até a foz, e afluentes da margem esquerda, sub-bacias dos rios Sangão, Araranguá e dos Porcos. A partir disso, foram identificadas cinco localizações: 1) eixo central/afluentes da margem esquerda, e sub-bacias dos rios; 2) São Bento; 3) Cedro; 4) Manoel Alves e 5) Itaopava, incluindo o rio Jundiá (oficina de avaliação, 2013).

Presença em unidades de conservação

Não há registro de ocorrência em unidades de conservação.

Pesquisas

Jenynsia sanctaecatarinae faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Hippocampus aff. erectus Perry, 1810

Fabio Di Dario, Roberta Aguiar dos Santos, Robson Tamar da Costa Ramos, Ierecê Lucena Rosa, Cláudio Luis Santos Sampaio, Jean-Christophe Joyeux, João Luiz Rosetti Gasparini & Paulo Roberto Duarte Lopes

Ordem: Syngnathiformes

Família: Syngnathidae

Nomes comuns: cavalo-marinho, cavalinho, cavalinho-do-mar, hipocampo⁵⁸⁷



Foto: Claudio Sampaio

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A2cd

Justificativa

Hippocampus erectus ocorre no Atlântico Sul Ocidental, ao longo de toda a costa brasileira até a Argentina, habitando tipicamente manguezais, baías, recifes costeiros e prados submersos. A contribuição das subpopulações estrangeiras para a manutenção da subpopulação brasileira não é conhecida. Os cavalos-marinhos são um recurso intensamente explorado em todo o País. Estudos efetuados com a frota de arrasto pesqueira mostram que números alarmantes de indivíduos de “focinho curto” são capturados e comercializados secos por ano, incluindo *H. erectus* coletados principalmente no sudeste e sul do



Brasil. Outros mostram que estes cavalos-marinhos também são comercializados para fins ornamentais. Os cavalos-marinhos não são contemplados por registros oficiais da estatística pesqueira. Entretanto, dados obtidos diretamente dos pescadores indicam um declínio populacional nas últimas décadas, com uma diminuição ou desaparecimento bem documentado em áreas onde esses animais eram comumente encontrados. Tendo em vista que os cavalos-marinhos continuam sendo intensamente explorados e que existe uma redução da população que pode chegar a até 90% em algumas localidades, infere-se uma redução de ao menos 30% da subpopulação em todo o país nos últimos 10 anos. Os ambientes tipicamente habitados pelos cavalos-marinhos são susceptíveis a ações antrópicas, cujo declínio da qualidade do *habitat* pode comprometer a manutenção da subpopulação do país. Características de sua biologia como baixa fecundidade, viviparidade e baixa mobilidade, potencializam os impactos negativos identificados para a espécie. Por esses motivos, *Hippocampus erectus* foi categorizada como Vulnerável (VU), sob o critério A2cd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ¹¹³⁸	Sobreexplotada ou ameaçada de sobreexploração
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{113,506,507,508}	Espírito Santo: VU Rio de Janeiro: VU São Paulo: Espécie com necessidade de diretriz de gestão e ordenamento pesqueiro Santa Catarina: VU
Avaliação global ¹⁵⁰⁹	VU A4cd

Outros nomes aplicados ao táxon

Hippocampus fascicularis Kaup, 1856; *Hippocampus laevicaudatus* Kaup, 1856; *Hippocampus marginalis* Kaup, 1856; *Hippocampus brunneus* Bean, 1906; *Hippocampus hudsonius* DeKay, 1842; *Hippocampus kincaidi* Townsend and Barbour, 1906; *Hippocampus punctulatus* Guichenot, 1853; *Hippocampus stylifer* Jordan and Gilbert, 1882; *Hippocampus tetragonus* (Mitchill, 1814); *Hippocampus villosus* Günther, 1880; *Syngnathus tetragonus* Mitchill, 1814; *Syngnathus caballus* Larrañaga, 1923.

Notas taxonômicas

Embora *H. erectus* esteja sendo reconhecida como válida para efeitos de avaliação, existe alguma incerteza taxonômica em relação à determinação dos exemplares atribuídos à essa espécie no país. Barros¹⁴¹⁴, em uma revisão taxonômica das espécies de *Hippocampus* do Brasil, indicou que os cavalos-marinhos reconhecidos como *H. erectus* assemelham-se, morfologicamente, a *Hippocampus patagonicus*¹²⁹⁹, que havia sido descrita recentemente. Rosa *et al.*¹⁴¹⁸, por sua vez, concluiu que não existiam evidências moleculares corroborando que estas duas espécies tratam-se de entidades biológicas distintas. Boehm *et al.*¹⁵³, em um estudo molecular recente, sugeriram que as subpopulações do Atlântico Sul Ocidental reconhecidas como *H. erectus* e *H. patagonicus* tratam-se da mesma espécie, por eles tentativamente reconhecida como *H. patagonicus*, com *H. erectus* restrita ao Atlântico Norte ocidental. Silveira & Oliveira¹⁵³⁹ também concluíram que *H. erectus* do Brasil e *H. patagonicus* são sinônimos.

Silveira *et al.*¹⁵³⁹, por sua vez, concluíram que na verdade, a forma previamente identificada no Brasil como *H. villosus* Gunther 1880 trata-se do “verdadeiro” *H. erectus*, originalmente reportado para o Atlântico Norte. Esses autores também encontraram evidências da ocorrência de *H. patagonicus* e *H. reidi* no Brasil. Portanto, ao que tudo indica, três espécies de cavalos marinhos ocorrem no Brasil¹⁵³⁹, sendo duas delas de “focinho curto”: *H. erectus* e *H. patagonicus* (identificado previamente, de um modo geral, como *H. erectus* no Brasil, seguindo Figueiredo e Menezes)¹¹⁰⁵, e outra forma de “focinho longo”, *H. reidi*, que tem sido identificada corretamente ao longo do litoral brasileiro nas últimas décadas. *Hippocampus villosus*, às vezes reconhecida como uma espécie válida⁸⁵⁹ é, portanto, sinônimo júnior de *H. erectus*¹⁵³⁹.



Ressalta-se que a distinção entre as duas espécies de cavalos-marinhos de “focinho curto” no Brasil é muito recente, 2014, e que ainda existe certa incerteza em relação à aplicação dos nomes e à identificação de *H. patagonicus* e *H. erectus* no Brasil. Entretanto, essas duas espécies, caso sejam entidades distintas, são simpátricas em grande parte do litoral brasileiro, de Pernambuco, pelo menos, até o Rio Grande do Sul¹⁵³⁹, de modo que as ameaças e impactos identificados naquilo que era até 2014 identificado como *H. erectus* devem, muito provavelmente, valer também para *H. patagonicus*.

Distribuição geográfica

Hippocampus aff. *erectus* é uma espécie demersal (bentônica) costeira, que ocorre no Atlântico ocidental^{1107,1299,1441a,1681}. No Brasil, os registros indicam que a espécie distribui-se do Piauí ao Rio Grande do Sul^{569,1418}. É encontrada em águas rasas, de 20 cm, até pelo menos 70 m de profundidade^{454,1681}, em associação com algas marinhas (*Thalassia testudinum*, *Halophila* sp.), sargaços flutuantes, raízes de mangue, principalmente *Rhizophora mangle* e *Avicennia* sp., esponjas e ascídias⁴⁵⁴.



História natural

Cavalos-marinhos geralmente permanecem presos ao substrato por meio de sua cauda, aguardando a passagem de presas potenciais⁴⁵⁵. Alimentam-se principalmente de pequenos copépodes, anfípodes e outros pequenos crustáceos⁸⁹¹.

Indivíduos provavelmente maturam na primeira estação reprodutiva após o nascimento, entre os 6 e 12 meses de idade¹⁰⁰¹, com altura entre 6 a 12,3 cm para fêmeas e 8 a 12,6 cm para os machos¹⁶²⁰. O período reprodutivo ocorre de maio a outubro¹⁶²⁰. A espécie possui viviparidade lecitotrófica, ou seja, ovoviviparidade. O macho carrega os ovos em uma bolsa incubadora que se encontra sob a porção proximal da cauda, posteriormente à região abdominal¹⁷⁹.

Vivem aproximadamente quatro anos¹⁰⁰¹, com altura máxima de 22 cm⁴⁵⁴. O tempo geracional, baseado na equação que considera a longevidade e a idade de primeira maturação⁸¹⁶, foi estimado em 2,5 anos.



População

A maior parte dos dados sobre a estrutura populacional e densidade/abundância de *Hippocampus aff. erectus* é proveniente de estudos relacionados à ocorrência da espécie na pesca, principalmente de arrasto.

Baum *et al.*⁹⁹ estimaram que cerca de 72 mil indivíduos da espécie eram capturados anualmente pela frota de arrasto direcionada ao camarão no Golfo do México. Neste estudo, um total de 916 indivíduos foi capturado em 95 noites de pesca, resultando em uma média geral de 9,64 exemplares por barco, por noite. Os autores encontraram uma média de CPUE (captura por unidade de esforço) para *H. aff. erectus* correspondente à cerca de um indivíduo e meio por hora, por barco. A estrutura da população foi avaliada de acordo com coortes de tamanho, fases da história de vida, razão entre sexo e status reprodutivo. De 530 cavalos-marinhos avaliados, 87,7% foram considerados adultos e ocorreu uma maior proporção de fêmeas.

Segundo Baum *et al.*⁹⁹ em Honduras, 70% dos pescadores entrevistados (n = 9) acreditavam ter havido um declínio na abundância da espécie.

Por não ser um recurso pesqueiro capturado para fins alimentares, os cavalos-marinhos não são contemplados por registros oficiais da estatística pesqueira⁷⁸⁸. Entretanto, estudos recentes concluíram que os cavalos-marinhos constituem um recurso que tem sido amplamente explorado no país desde a década de 1970¹⁴¹⁸, com tendência de declínio ou de forte sobreexploração em localidades distintas^{1419,1420}.

Entre 2000 e 2001, por exemplo, pescadores no Brasil, Guatemala, Honduras, México, Nicarágua e Panamá registraram diminuição na captura de cavalos-marinhos, tanto em redes de arrasto, como *bycatch*, quanto por mergulhadores, mas a proporção desses declínios atribuíveis a *H. aff. erectus* é desconhecida¹⁴¹⁹.

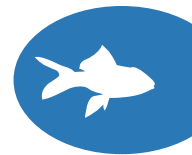
No Brasil, o tamanho populacional de cavalos-marinhos residentes em mar aberto parece estar em declínio, enquanto nas áreas de manguezais as populações parecem estar mais estáveis¹⁵⁴⁰. Essa situação é ainda mais complexa em termos conservacionistas, tendo em vista que a maior porção do *bycatch* correspondente a cavalos-marinhos da frota camaroeira, especialmente a industrial que opera em águas relativamente afastadas da costa, é atribuída a *H. aff. erectus* especialmente no sudeste e sul do Brasil¹⁴¹⁹. Entretanto, também deve ser quantificada a proporção da mais recente espécie registrada para o Brasil, *H. patagonicus*, que apresenta sobreposição de distribuição com *H. aff. erectus*¹⁵³⁹.

A exportação de cavalos-marinhos vivos para fins ornamentais também é uma prática comum no Brasil¹⁴¹⁹, com cotas de coleta e exportação dadas pela IN IBAMA n° 202 de 2008, que passaram de 1.000 indivíduos/empresa/ano em 2003, para 250. A redução da cota permitida para exportação reflete o declínio populacional no ambiente natural observado no período.

Em função dos declínios relatados por pescadores e coletores, é possível que sejam mais frequentes as capturas de animais menores. Outro indicativo dos declínios é a necessidade de aquisição de exemplares oriundos de diferentes estados, para que determinado exportador consiga atingir a cota estabelecida⁷⁸⁸.

Embora *H. aff. erectus* não tenha sido monitorada desde o início da exploração comercial, sabe-se que as capturas diretas têm como foco indivíduos adultos. De acordo com Sampaio & Nottingham¹⁴⁶⁵, os indivíduos observados no comércio ornamental alcançam entre 8 e 15 cm. Dados obtidos diretamente com pescadores também indicam um declínio populacional nas últimas décadas¹⁴²⁰, com uma diminuição bem documentada de cavalos-marinhos em algumas áreas onde esses animais eram comumente encontrados, como em Ponta de Pedras (PE), Tamandaré (PE), Itamaracá (PE), Cabedelo (PB), Fortaleza (CE). Na região nordeste, por exemplo, o maior declínio reportado em uma localidade ficou na ordem de 90% em um período de 12 anos⁷⁸⁸.

De fato, existe um grande consenso entre pescadores que a quantidade de cavalos-marinhos que são coletados com fins ornamentais declinou nos últimos anos e que a sobreexploração é uma das causas do declínio, juntamente com a degradação de *habitat*. No nordeste, por exemplo, um pescador relatou que 500 cavalos-marinhos eram coletados por dia em 1990, em uma ampla variedade de cores. Dez anos depois ele passou a capturar cinco ou seis indivíduos por dia. Outro pescador, que costumava coletar 150 indivíduos em 1990, parou de coletar cavalos-marinhos em 2002, pois essa atividade deixou



de ser financeiramente atraente. Outros pescadores relataram que cavalos-marinhos simplesmente desapareceram em algumas regiões¹⁴¹⁸. Estes dados embora se refiram, provavelmente, em sua maioria a *H. reidi*, refletem o que pode estar acontecendo com outras espécies no Brasil, como *H. aff. erectus* e *H. patagonicus*. Portanto, tendo em vista que os cavalos-marinhos continuam sendo intensamente impactados seja por sua coleta intencional, ou por capturas incidentais, e que existe uma redução substancial da população que pode chegar a até 90% em algumas localidades, infere-se uma redução de ao menos 30% da população em todo o país na década de 2000. Não são conhecidos dados sobre a contribuição de populações estrangeiras para a manutenção das populações nacionais.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Hippocampus aff. erectus também é frequentemente capturada incidentalmente em arrastos direcionados à pesca de camarões na Flórida, Belize, Honduras e Nicarágua, onde é exportada ou vendida em ambas as costas, Atlântica e Pacífica¹⁴¹⁵. De maneira similar, na América do Sul, *H. aff. erectus* ocorre em capturas incidentais de redes de arrasto de camarão na Argentina e no Brasil.

As estatísticas não separam as espécies atualmente reconhecidas de cavalos-marinhos do Brasil. Considera-se que *Hippocampus reidi* é alvo principalmente de capturas no norte e nordeste, enquanto *H. aff. erectus* é capturada, sobretudo, de forma incidental na pesca camaroeira no sudeste e sul do Brasil⁷⁸⁸. Neste último caso, a espécie ocorre simpatricamente com *H. patagonicus* em grande parte do litoral brasileiro, caso ambas sejam distintas¹⁵³⁹, portanto, é bem provável que pelo menos parte destas capturas também possa ser composta de *H. patagonicus*.

Hippocampus aff. erectus é utilizado na aquariofilia, principalmente na América do Norte. Apenas na Flórida, milhares de exemplares de *H. aff. erectus* são coletados a cada ano para o comércio aquarista. O comércio para aquariofilia induz a uma pressão de coleta relativamente grande, em especial no nordeste do Brasil¹⁴²⁰ o que diminui potencialmente as populações selvagens¹⁰⁰¹. Entre 1999 e 2003, foram exportados legalmente 24.682 cavalos-marinhos vivos para 21 países nas Américas, Ásia e Europa, sendo os EUA o maior mercado importador. Entre 2004 e 2008, por outro lado, foram exportados 12.825 cavalos-marinhos vivos. Esses números voltaram a crescer a partir de 2008, mas grande parte dele deve-se à entrada nas exportações de *H. reidi* de cultivo mantido no Espírito Santo¹⁴¹⁸.

A espécie é utilizada na medicina tradicional, e exemplares secos são comercializados como *souvenir* em feiras livres em diversas partes do país⁴⁵⁴. Em um estudo que abrangeu grande parte do litoral brasileiro, Rosa *et al.*¹⁴¹⁸ levantaram dados de 333 comerciantes de cavalos-marinhos, indicando que pelo menos 120 mil indivíduos secos foram comercializados apenas no comércio interno do país entre 2002 e 2009. Por outro lado, dados oriundos da frota de arrasto entre 2002 e 2003 sugerem que cerca de 1,2 milhões de cavalos-marinhos secos podem ser comercializados anualmente. Também existe a exportação de grandes quantidades de indivíduos secos, em 2001, por exemplo, 240 kg de cavalos-marinhos secos foram exportados do Brasil para Hong Kong¹⁴¹⁹.

Com o desenvolvimento costeiro, a poluição e o aumento da sedimentação, a qualidade e extensão de seu *habitat* vem diminuindo, como é o caso, por exemplo, no nordeste do Brasil, onde o desenvolvimento de fazendas de camarões destruiu grandes áreas de manguezais⁸¹⁶. Portanto, existe um declínio da qualidade do *habitat*, comprometendo a manutenção da subpopulação do país em níveis saudáveis.

O fato de apresentar baixa fecundidade, pequena mobilidade e especializado cuidado parental torna a espécie ainda mais vulnerável à exploração^{99,454,1713}.

Ações de conservação

Alguns projetos foram desenvolvidos a fim de preservar cavalos-marinhos no Brasil. O projeto *Hippocampus*, conduzido pelo LABAQUAC/Laboratório de Aqüicultura Marinha dedica-se aos estudos de cavalos-marinhos em laboratório. Dentre os principais objetivos do projeto está a criação de uma unidade de conservação no estuário do rio Maracápe (PE), onde já foram liberados mais de 35 mil



cavalos-marinhos recém-nascidos em laboratório, desde o início dos trabalhos.

Outro projeto para a preservação dessas espécies é o “PROBIO cavalos-marinhos”, que tem como objetivo a conservação das populações desses peixes e de seus *habitat* no Brasil (Fonte: Lapec/Aqualung).

Hippocampus aff. *erectus* consta do Anexo II da Cites, como parte do gênero *Hippocampus*¹⁶⁶⁵ e está no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos^{805d}. Atualmente, a espécie consta da Portaria MMA nº 445/2014, que *a priori*, proíbe a captura e comercialização da espécie em território nacional.

A piscicultura ornamental marinha é uma atividade profissional geradora de recursos e, quando bem fiscalizada, pode ser uma ferramenta importante para a conservação de diversas espécies-alvo do comércio ornamental, como *Hippocampus* aff. *erectus*. Essa atividade, além de suprir a demanda do mercado com peixes cultivados, pode disponibilizar material biológico, como tecidos, larvas e exemplares para estudos bioecológicos. O cultivo de cavalos-marinhos é uma atividade incipiente no Brasil, de modo que estudos nessa direção devem ser incentivados. O cultivo, entretanto, não dá conta de todos os aspectos relacionados à retirada de indivíduos da natureza, sendo essencial abordar o impacto das redes de arrasto sobre os cavalos marinhos.

Igualmente importante é o estabelecimento de áreas de restrição de captura e de um programa de monitoramento das populações ao longo do litoral brasileiro. Apesar de *H. aff. erectus* ocorrer em diversas unidades de conservação, a pesca de arrasto-de-fundo continua ocorrendo nessas áreas¹⁴¹⁸. Medidas de manejo adequadas fora das áreas protegidas também devem ser consideradas para complementar a proteção que pode ser oferecida por essas áreas.

Existe também uma proposta de Plano de Gestão elaborada pelo IBAMA voltada aos cavalos marinhos⁷⁸⁸, com várias indicações de ações ligadas a minimização dos impactos das coletas direcionadas e capturas incidentais.

Capturas incidentais devem ser monitoradas e observadores de bordo são imprescindíveis para gerar dados e também para avaliar a possibilidade de devolução destes organismos ao ambiente.

Presença em unidades de conservação

Sendo uma espécie costeira, presumivelmente ocorre em diversas unidades de conservação, com registros confirmados para as seguintes:

Rio de Janeiro: RESEX Marinha Arraial do Cabo;

Paraná: APA de Guaraqueçaba, PARNA Superagui;

Santa Catarina: REBIO Marinha do Arvoredo^{120a}.

Pesquisas

Pesquisas adicionais sobre a biologia, ecologia, *habitat*, abundância e distribuição de *H. aff. erectus* são necessárias, principalmente tendo em vista a questão taxonômica que envolve o reconhecimento da espécie no Brasil. Estudos de estrutura e tamanho populacional em ambiente natural também são recomendados.



Hippocampus patagonicus Piacentino & Luzzatto, 2004

Fabio Di Dario, Roberta Aguiar dos Santos, Flavia Lucena Frédou, Robson Tamar da Costa Ramos, Ierecê Lucena Rosa, Cláudio Luis Santos Sampaio, Jean-Christophe Joyeux, João Luiz Rosetti Gasparini & Paulo Roberto Duarte Lopes

Ordem: Syngnathiformes

Família: Syngnathidae

Nomes comuns: cavalinho, cavalinho-do-mar, cavalo-marinho, hipocampo⁵⁸⁷



Foto: Luciano Fischer

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A2cd

Justificativa

Hippocampus patagonicus ocorre no Atlântico ocidental, de Pernambuco até a Argentina, onde vive tipicamente em manguezais, baías, recifes costeiros e prados submersos. A contribuição da subpopulação Argentina para a manutenção da subpopulação brasileira não é conhecida. Todas as espécies de cavalos-marinhos do Brasil são um recurso intensamente explorado. Estudos efetuados com a frota pesqueira de arrasto mostram que números alarmantes de cavalos-marinhos secos são comercializados a partir de exemplares de “focinho curto”, incluindo *H. patagonicus*, coletados principalmente no sudeste e sul. Outros mostram que estes cavalos-marinhos também são comercializados para fins ornamentais. Os cavalos-marinhos não são contemplados por registros oficiais da estatística pesqueira. Entretanto, dados obtidos diretamente dos pescadores indicam um declínio populacional nas últimas décadas, com uma diminuição ou desaparecimento bem documentado em áreas onde esses animais eram comumente encontrados. Tendo em vista que os cavalos-marinhos continuam sendo intensamente explorados e que existe uma redução da população que pode chegar a até 90% em algumas localidades, infere-se uma redução de pelo menos 30% da subpopulação em todo o país nos últimos 10 anos. Os ambientes tipicamente habitados pelos cavalos-marinhos são suscetíveis às ações antrópicas, causando um declínio da qualidade do *habitat* que pode comprometer a manutenção da subpopulação do país. Somado a isso, características de sua biologia como baixa fecundidade, viviparidade e baixa mobilidade, potencializam os impactos negativos identificados para a espécie. Por esses motivos, *Hippocampus patagonicus* foi categorizada como Vulnerável (VU), sob o critério A2cd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Notas taxonômicas

A ocorrência de *H. patagonicus* no Brasil foi confirmada recentemente por Silveira *et al.*¹⁵⁴⁰. Até



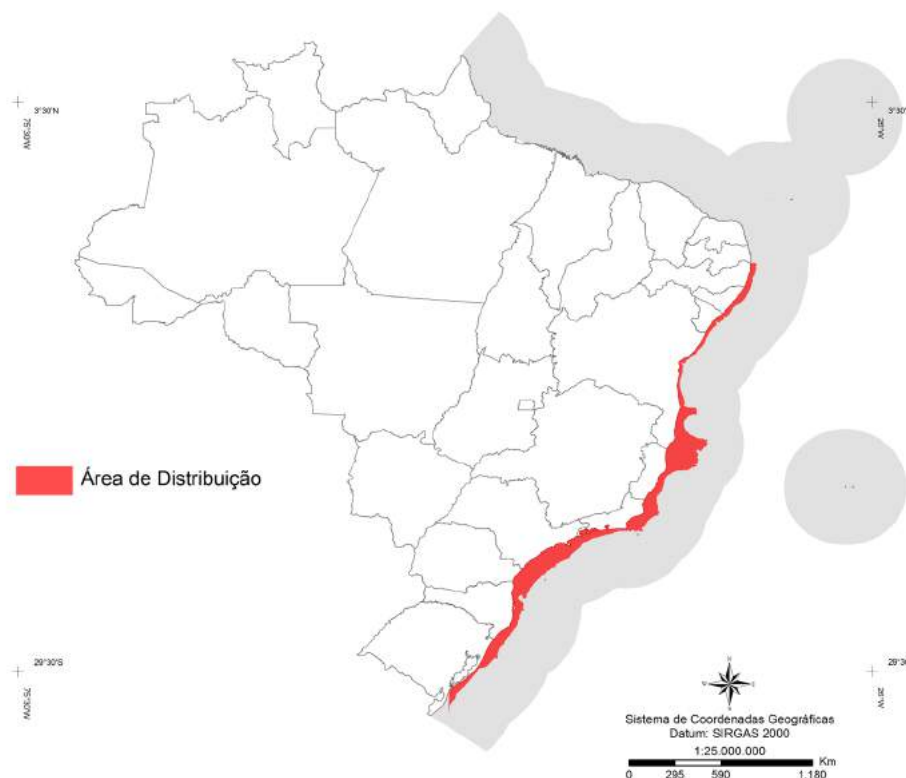
então, essa espécie era reportada apenas para a Argentina, estando “imersa” no complexo *H. erectus*¹¹⁰⁵ no Brasil. O histórico da aplicação do nome *Hippocampus erectus* é complexo, e foi recentemente sumarizado por Silveira *et al.*¹⁵³⁹. *Hippocampus erectus* e *H. reidi* foram consideradas como as duas espécies de cavalos marinhos do sudeste do Brasil por Figueiredo e Menezes¹¹⁰⁵. De um modo geral, as conclusões de Figueiredo e Menezes¹¹⁰⁵ em relação à aplicação destes nomes foram seguidas por autores subsequentes em todo o Brasil. Essa situação começou a mudar a partir de 2004, com a descrição de *H. patagonicus* por Piacentino e Luzzatto (2004), originalmente reportada apenas para a Argentina. Barros¹⁴¹⁴, em uma revisão taxonômica das espécies de *Hippocampus* do Brasil, indicou que os cavalos-marinhos reconhecidos como *H. erectus* assemelham-se morfologicamente a *Hippocampus patagonicus*. Rosa *et al.*¹⁴¹⁸ concluíram que não existiam evidências moleculares corroborando que estas duas espécies tratam-se de entidades biológicas distintas. Boehm *et al.*¹⁵³, em um estudo molecular recente, sugeriram que as subpopulações do Atlântico Sul Ocidental reconhecidas como *H. erectus* e *H. patagonicus* tratam-se da mesma espécie, por eles tentativamente reconhecida como *H. patagonicus*, com *H. erectus* restrita ao Atlântico Norte ocidental. Silveira *et al.*¹⁵³⁹ também concluíram que *H. erectus* do Brasil e *H. patagonicus* são sinônimos.

Silveira *et al.*¹⁵³⁹, por sua vez, concluíram que na verdade a forma previamente identificada no Brasil como *H. villosus* Gunther 1880 trata-se do “verdadeiro” *H. erectus*, originalmente reportado para o Atlântico Norte. Esses autores também encontraram evidências da ocorrência de *H. patagonicus* e *H. reidi* no Brasil. Portanto, ao que tudo indica, três espécies de cavalos marinhos ocorrem no Brasil¹⁵³⁹, sendo duas delas de “focinho curto”: *H. erectus* e *H. patagonicus*, identificado previamente, de um modo geral, como *H. erectus* no Brasil, seguindo Figueiredo e Menezes¹¹⁰⁵, e outra forma de “focinho longo”, *H. reidi*, que tem sido identificada corretamente ao longo do litoral brasileiro nas últimas décadas. *Hippocampus villosus*, às vezes reconhecida como uma espécie válida⁸⁵⁹ é, portanto, sinônimo júnior de *H. erectus*¹⁵³⁹.

Ressalta-se que a distinção entre as duas espécies de cavalos-marinhos de “focinho curto” é muito recente, de 2014, e que ainda existe certa incerteza em relação à aplicação dos nomes e à identificação de *H. patagonicus* e *H. erectus* no Brasil. Entretanto, essas duas espécies, caso sejam entidades distintas, parecem ser simpátricas em grande parte do litoral brasileiro, de Pernambuco até o Rio Grande do Sul¹⁵³⁹, de modo que as ameaças e impactos identificados naquilo que era até 2014 identificado como *H. erectus* aplicam-se também a *H. patagonicus*.

Distribuição geográfica

Hippocampus patagonicus é uma espécie demersal, bentônica, costeira, que ocorre no Atlântico ocidental, de Pernambuco até a Argentina¹⁵³⁹. Considerando-se que a espécie deve possuir hábitos similares à *H. erectus*, presume-se que *H. patagonicus* seja uma espécie encontrada em águas rasas, de 20 cm, até pelo menos 70 m de profundidade^{454,1681}, em associação com algas marinhas, sargaços flutuantes, raízes de mangue, esponjas e ascídias⁴⁵⁴.



História natural

Cavalos-marinhos geralmente permanecem presos ao substrato por meio de sua cauda, aguardando a passagem de presas potenciais⁴⁵⁵. Exemplos do complexo “*H. erectus*” alimentam-se principalmente de pequenos copépodes, anfípodes e outros pequenos crustáceos⁸⁹¹.

Embora dados precisos não sejam conhecidos para *H. patagonicus*, indivíduos identificados como *H. erectus* provavelmente maturam na primeira estação reprodutiva após o nascimento, entre os 6 e 12 meses de idade¹⁰⁰¹, com altura entre 6 a 12,3 cm para fêmeas e 8 a 12,6 cm para os machos¹⁶²⁰.

O período reprodutivo ocorre de maio a outubro¹⁶²⁰. Como acontece com outros cavalos marinhos, *H. patagonicus* possui viviparidade lecitotrófica, ou seja, ovoviviparidade. O macho carrega os ovos em uma bolsa incubadora que se encontra sob a porção proximal da cauda, posteriormente à região abdominal¹⁷⁹.

Supõe-se que, como acontece com exemplares reconhecidos como *H. erectus*, indivíduos de *H. patagonicus* vivam aproximadamente quatro anos¹⁰⁰¹, com altura máxima reconhecido para *H. patagonicus* de 15,4 cm⁶⁸⁴, mas supõe-se que a espécie atinja tamanhos maiores. O tempo geracional, baseado na equação que considera a longevidade e a idade de primeira maturação⁸¹⁶, foi estimado em 2,5 anos, de acordo com dados disponíveis para *H. aff. erectus*.

População

Tendo em vista que a espécie foi recentemente descrita, em 2004, e mais recentemente ainda reportada para o Brasil¹⁵³⁹, dados populacionais precisos de *H. patagonicus* no país são desconhecidos. Entretanto, como ressaltado nas notas taxonômicas, a espécie ocorre simpatricamente com *H. aff. erectus* em grande parte do litoral brasileiro, caso ambas sejam distintas. Portanto, supõe-se que dados populacionais conhecidos para *H. aff. erectus* sejam aplicados à *H. patagonicus*.

A maior parte dos dados sobre a estrutura populacional e densidade/abundância do complexo “*H. erectus*”, que inclui *H. patagonicus*, é proveniente de estudos relacionados à ocorrência da espécie na pesca, principalmente de arrasto. Por não ser um recurso pesqueiro capturado para fins alimentares, os cavalos-marinhos não são contemplados por registros oficiais da estatística pesqueira⁷⁸⁸. Entretanto,



estudos recentes concluíram que os cavalos-marinhos constituem um recurso que tem sido amplamente explorado no país desde a década de 1970¹⁴¹⁸.

Diversos estudos realizados no país indicam uma tendência de declínio ou de forte sobreexploração da espécie em localidades distintas^{1419,1420}. Entre 2000 e 2001, por exemplo, pescadores no Brasil, Guatemala, Honduras, México, Nicarágua e Panamá registraram diminuição na captura de cavalos-marinhos, tanto em redes de arrasto, como captura incidental, quanto por mergulhadores, mas a proporção desses declínios atribuíveis ao complexo “*H. erectus*”, do qual *H. patagonicus* faz parte, é desconhecida¹⁴¹⁹.

No Brasil, o tamanho populacional de cavalos-marinhos residentes em mar aberto parece estar em declínio, enquanto nas áreas de manguezais as populações parecem estar mais estáveis¹⁵⁴⁰. Essa situação é ainda mais complexa em termos conservacionistas, tendo em vista que a maior porção do *bycatch* correspondente a cavalos-marinhos da frota camaroneira, especialmente a industrial que opera em águas relativamente afastadas da costa, é atribuída ao complexo “*H. erectus*” especialmente no sudeste e sul do Brasil¹⁴¹⁹, onde ocorre a sobreposição com *H. patagonicus*¹⁵³⁹.

A exportação de cavalos-marinhos vivos para fins ornamentais também é uma prática comum no Brasil¹⁴¹⁹, com cotas de coleta e exportação dadas pela IN IBAMA nº 202/2008, que passaram de 1.000 indivíduos/empresa/ano em 2003, para 250. A redução da cota permitida para exportação reflete o declínio populacional no ambiente natural observado no período.

Acredita-se que em razão dos declínios relatados por pescadores e coletores, animais cada vez menores sejam mais frequentemente capturados. Outro indicativo dos declínios é a necessidade de serem adquiridos exemplares oriundos de diferentes estados, para que determinado exportador consiga atingir a cota⁷⁸⁸.

Embora *H. patagonicus* não tenha sido monitorada desde o início da exploração comercial, sabe-se que as capturas diretas de cavalos-marinhos, do grupo do qual essa espécie faz parte, têm como foco indivíduos adultos (I.L. Rosa, obs. pess. 2012). De acordo com Sampaio & Nottingham¹⁴⁶⁵, os indivíduos observados no comércio ornamental alcançam entre 8 e 15 cm.

Dados obtidos diretamente com pescadores também indicam um declínio populacional nas últimas décadas¹⁴¹⁹, com uma diminuição bem documentada de cavalos-marinhos em algumas áreas onde esses animais eram comumente encontrados, como em Ponta de Pedras (PE), Tamandaré (PE), Itamaracá (PE), Cabedelo (PB), Fortaleza (CE), chegando a declínios na ordem de 90% em um período de 12 anos⁷⁸⁸.

De fato, existe um grande consenso entre pescadores que a quantidade de cavalos-marinhos que são coletados com fins ornamentais declinou nos últimos anos e que a sobreexploração é uma das causas do declínio, juntamente com a degradação de *habitat*. No nordeste há relatos de quedas drásticas nas quantidades coletadas, passando, por exemplo, de 500 cavalos-marinhos por dia em 1990, a cinco ou seis indivíduos por dia, dez anos depois. Outros pescadores informaram que deixaram de coletar os cavalos-marinhos, pois essa atividade deixou de ser financeiramente atraente e ainda que simplesmente que estes peixes desapareceram em algumas regiões¹⁴¹⁸. Embora estes dados refram-se, provavelmente, em sua maioria a *H. reidi*, refletem o que pode estar acontecendo com outras espécies no Brasil, como *H. aff. erectus* e *H. patagonicus*. Portanto, tendo em vista que os cavalos-marinhos, independentemente da espécie, continuam sendo intensamente impactados seja por sua coleta intencional ou por capturas incidentais, e que existe uma redução substancial de suas subpopulações que pode chegar a até 90% em algumas localidades, infere-se uma redução de ao menos 30% da subpopulação de *H. patagonicus* em todo o país na década de 2000. Embora a espécie ocorra na Argentina, não são conhecidos dados sobre a contribuição de populações estrangeiras para a manutenção das populações nacionais.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Espécies do complexo “*H. erectus*” são capturadas incidentalmente em arrastos direcionados à pesca de camarões na Flórida, Belize, Honduras e Nicarágua, onde é exportada ou vendida em ambas as



costas, Atlântica e Pacífica¹⁴¹⁵. De maneira similar, na América do Sul, este grupo ocorre em capturas incidentais de redes de arrasto de camarão na Argentina e no Brasil.

Hippocampus patagonicus está muito provavelmente sujeita aos mesmos impactos identificados aos outros cavalos-marinhos no Brasil, principalmente àquelas reportadas para *H. aff. erectus*. De qualquer forma, as estatísticas não separam as espécies de cavalos-marinhos do Brasil. Sabe-se que *Hippocampus reidi* é alvo principalmente de capturas direcionadas no norte e nordeste e que espécies do complexo “*H. erectus*” são capturadas, sobretudo, de forma incidental na pesca camaroeira no sudeste e sul do país⁷⁸⁸.

Espécies do complexo “*H. erectus*” são utilizados na aquariofilia, principalmente na América do Norte. O comércio para aquariofilia induz a uma pressão de coleta relativamente grande, em especial no nordeste do Brasil¹⁴²⁰, o que diminui potencialmente as populações selvagens¹⁰⁰¹. Entre 1999 e 2003, foram exportados legalmente 24.682 cavalos-marinhos vivos para 21 países nas Américas, Ásia e Europa, sendo os EUA o maior mercado importador. Entre 2004 e 2008, por outro lado, foram exportados 12.825 cavalos-marinhos vivos. Esses números voltaram a crescer a partir de 2008, mas grande parte deve-se à entrada nas exportações de *H. reidi* de cultivo mantido no Espírito Santo¹⁴¹⁸.

Cavalos-marinhos são utilizados na medicina tradicional, e exemplares secos são comercializados como *souvenir* em feiras livres em diversas partes do país⁴⁵⁴. Em um estudo que abrangeu grande parte do litoral brasileiro, Rosa *et al.*¹⁴¹⁸ levantaram dados de 333 comerciantes de cavalos-marinhos, indicando que pelo menos 120 mil indivíduos secos foram comercializados apenas no comércio interno do país entre 2002 e 2009. Por outro lado, dados oriundos da frota de arrasto entre 2002 e 2003 sugerem que cerca de 1,2 milhões de cavalos-marinhos secos podem ser comercializados anualmente. Também existe a exportação de grandes quantidades de indivíduos secos, em 2001, por exemplo, 240 kg de cavalos-marinhos secos foram exportados do Brasil para Hong Kong¹⁴¹⁹.

Com o desenvolvimento costeiro, a poluição e o aumento da sedimentação, a qualidade e extensão dos *habitat* vem diminuindo, como é o caso, por exemplo, no nordeste do Brasil, onde o desenvolvimento de fazendas de camarões destruiu grandes áreas de manguezais⁸¹⁷. Portanto, existe um declínio da qualidade do *habitat*, comprometendo a manutenção da subpopulação do país em níveis saudáveis. O fato de apresentar baixa fecundidade, pequena mobilidade e especializado cuidado parental tornam as espécie de cavalos marinhos ainda mais vulneráveis à exploração^{99,454,1713}.

Ações de conservação

Alguns projetos foram desenvolvidos a fim de preservar cavalos-marinhos no Brasil. O projeto *Hippocampus*, conduzido pelo LABAQUAC/Laboratório de Aqüicultura Marinha, dedica-se aos estudos de cavalos-marinhos em laboratório. Dentre os principais objetivos do projeto está a criação de uma unidade de conservação no estuário do rio Maracápe (PE), onde já foram liberados mais de 35 mil cavalos-marinhos recém-nascidos em laboratório, desde o início dos trabalhos.

Outro projeto para a preservação dessas espécies é o “PROBIO cavalos-marinhos”, que tem como objetivo a conservação das populações desses peixes e de seus *habitat* no Brasil (Fonte: Lapec/Aqualung).

Hippocampus patagonicus consta do Anexo II da Cites, como parte do gênero *Hippocampus* e está no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos^{805d}. Atualmente, a espécie consta da Portaria MMA nº 445/2014, que *a priori*, proíbe a captura e comercialização da espécie em território nacional.

Na aquariofilia, existiam cotas de exportação de 250 exemplares/ano/exportador (IN IBAMA nº 202/2008). O comércio interno não possui cotas. A piscicultura ornamental marinha é uma atividade profissional geradora de recursos e, quando bem fiscalizada, pode ser uma ferramenta importante para a conservação de diversas espécies-alvo do comércio ornamental, como espécies do grupo “*H. erectus*”. Essa atividade, além de suprir a demanda do mercado com peixes cultivados, pode disponibilizar material biológico, como tecidos, larvas e exemplares para estudos bioecológicos. O cultivo de cavalos-marinhos é uma atividade incipiente no Brasil, de modo que estudos nessa direção devem ser incentivados. O cultivo, entretanto, não dá conta de todos os aspectos relacionados à retirada de indivíduos da natureza, sendo essencial abordar o impacto das redes de arrasto sobre os cavalos-marinhos.



Igualmente importante é o estabelecimento de áreas de restrição de captura e de um programa de monitoramento das populações ao longo do litoral brasileiro. Apesar de *H. patagonicus* provavelmente ocorrer em diversas unidades de conservação, a pesca de arrasto-de-fundo continua ocorrendo nessas áreas¹⁴¹⁸. Medidas de manejo adequadas fora das áreas protegidas também devem ser consideradas para complementar a proteção que pode ser oferecida por essas áreas.

Existe também uma proposta de Plano de Gestão voltada aos cavalos marinhos⁷⁸⁸, com várias indicações de ações ligadas a minimização dos impactos das coletas direcionadas e capturas incidentais.

Capturas incidentais devem ser monitoradas e observadores de bordo são imprescindíveis para gerar dados e também para avaliar a possibilidade de devolução destes organismos ao ambiente.

Presença em unidades de conservação

Provavelmente *H. patagonicus* foi registrada em unidades de conservação como *H. erectus* e portanto, assume-se os mesmos registros.

Rio de Janeiro: RESEX Marinha Arraial do Cabo;

Paraná: APA de Guaraqueçaba, PARNA do Superagui;

Santa Catarina: REBIO Marinha do Arvoredo.

Pesquisas

Pesquisas sobre a biologia, ecologia, *habitat*, abundância, distribuição, estrutura e tamanho populacional de *H. patagonicus* são necessárias, principalmente tendo em vista a questão taxonômica que envolve o reconhecimento da espécie no Brasil.

Hippocampus reidi Ginsburg, 1933

Fabio Di Dario, Roberta Aguiar dos Santos, Robson Tamar da Costa Ramos, Ierecê Lucena Rosa, Cláudio Luis Santos Sampaio, Jean-Christophe Joyeux, João Luiz Rosetti Gasparini & Paulo Roberto Duarte Lopes

Ordem: Syngnathiformes

Família: Syngnathidae

Nomes comuns: cavalinho, cavalinho-do-mar, cavalinho-marinho, cavalo-marinho, cavalo-marinho-de-focinho-longo⁵⁸⁷



Foto: Claudio Sampaio

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A2cd

Justificativa

Hippocampus reidi ocorre no oceano Atlântico ocidental, de Cape Hatteras (EUA) à Argentina, habitando tipicamente manguezais, baías, recifes costeiros e prados submersos. A contribuição



das subpopulações estrangeiras para a manutenção da subpopulação brasileira não é conhecida. Os cavalos-marinhos são um recurso intensamente explorado em todo o país. Estudos efetuados com a frota pesqueira de arrasto mostram que números alarmantes de indivíduos secos são comercializados por ano. Outros estudos mostram que existe um comércio bastante intenso de cavalos-marinhos vivos para fins ornamentais, que é amplamente baseado em exemplares de *H. reidi* coletados no nordeste. Os cavalos-marinhos não são contemplados por registros oficiais da estatística pesqueira. Entretanto, dados obtidos diretamente dos pescadores indicam um declínio populacional nas últimas décadas, com uma diminuição ou desaparecimento bem documentado em áreas onde esses animais eram comumente encontrados. Tendo em vista que os cavalos-marinhos continuam sendo intensamente explorados e que existe uma redução populacional que pode chegar a até 90% em algumas localidades, infere-se uma redução de ao menos 30% da subpopulação em todo o país nos últimos 10 anos. Os ambientes tipicamente habitados pelos cavalos-marinhos são susceptíveis às ações antrópicas, cujo declínio da qualidade do *habitat* pode comprometer a manutenção da subpopulação brasileira. Somado a isso, características de sua biologia como baixa fecundidade, viviparidade e baixa mobilidade, potencializam os impactos negativos identificados para a espécie. Por esses motivos, *H. reidi* foi categorizada como Vulnerável (VU), sob o critério A2cd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ¹¹³⁸	Sobreexplotada ou ameaçada de sobreexplotação
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{113,506,507,508,509a}	Espírito Santo: VU Rio de Janeiro: VU São Paulo: Espécie com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro Paraná: VU Santa Catarina: VU
Avaliação global ¹⁵⁰⁹	DD

Outros nomes aplicados ao táxon

Hippocampus obtusus Ginsburg, 1933, *Hippocampus poeyi* Howell and Riviero, 1934.

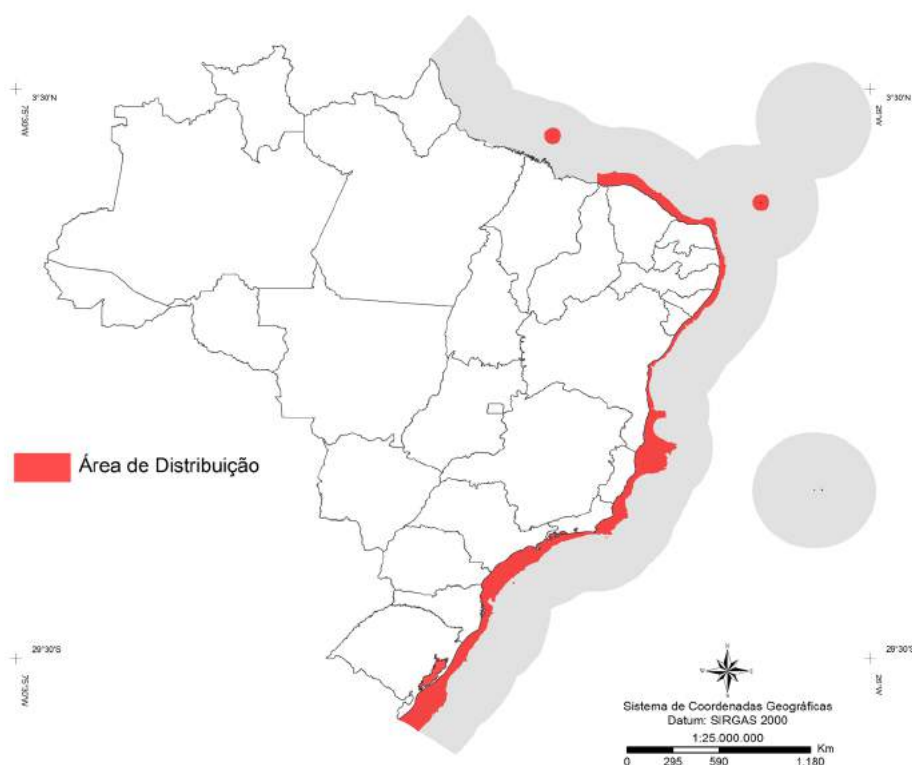
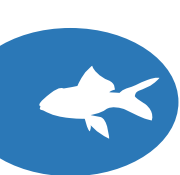
Notas taxonômicas

Ao contrário do que ocorre com as duas outras espécies de cavalos-marinhos reportadas para o Brasil, *Hippocampus patagonicus* e *H. aff. erectus*¹⁵³⁹, não existem dúvidas sobre a identificação e ocorrência de *H. reidi* na costa brasileira. Essa espécie pode ser claramente diferenciada das duas outras pela presença de um “focinho longo”, entre outros atributos que claramente a diferenciam entre os cavalos-marinhos do Atlântico Sul ocidental.

Distribuição geográfica

Hippocampus reidi ocorre no oceano Atlântico Ocidental, de Cape Hatteras (EUA) até a Argentina, incluindo o Golfo do México¹⁰⁰¹. A espécie é costeira, vivendo tipicamente em associação com raízes de mangue, principalmente *Rhizophora mangle* e *Avicennia* sp., gramíneas marinhas, como *Thalassia testudinum*, *Halophila* sp., *Halodule wrightii*, macroalgas, como *Caulerpa* spp., ostras, cnidários, esponjas e tunicados, desde praticamente a superfície até, pelo menos, 55 m de profundidade^{1415,1681}.

Na costa brasileira, são conhecidos registros do Amapá ao Rio Grande do Sul, incluindo Fernando de Noronha^{455,745,1036,1397,1417,1465}.



História natural

Cavalos-marinhos geralmente permanecem presos ao substrato por meio de sua cauda, aguardando a passagem de presas potenciais⁴⁵⁵. No estado da Paraíba, Castro *et al.*²⁴⁸, estudando a dieta de *H. reidi* em ambiente natural, encontrou como principais itens alimentares nematodos e crustáceos, sendo observadas diferenças significativas na dieta em relação ao tamanho dos exemplares, mas não ao estado reprodutivo.

A espécie é de fato planctofágica, se alimentando de pequenos crustáceos e outros organismos móveis⁵⁹⁵. São encontrados em salinidades de até 4,5‰¹⁴¹⁵.

A espécie possui viviparidade lecitotrófica, ou seja, ovoviviparidade. O macho carrega os ovos em uma bolsa incubadora que se encontra sob a porção proximal da cauda, posteriormente à região abdominal¹⁷⁹. O período de gestação é de duas semanas, variando com a temperatura⁴¹⁵. Rosa *et al.*¹⁴¹⁷ reportaram que um macho pariu 100 jovens a cada momento de nascimento, tendo os recém-nascidos 0,8 cm de altura. Quando adultos, atingem cerca de 23 cm de comprimento/altura¹⁴⁶⁵.

Hippocampus reidi possui um conjunto de características biológicas que torna a espécie particularmente suscetível a reduções populacionais em razão de alterações antrópicas. Dentre estas características estão baixa mobilidade e baixa taxa reprodutiva, associadas a uma possível monogamia onde macho e fêmea tornam-se pares exclusivos, o que significa que, na ausência de um indivíduo do par, aquele que fica pode demorar a formar um novo par^{1001,1712,1714}. As espécies de cavalos-marinhos também possuem comportamento social bastante estruturado¹⁷¹².

A longevidade de *H. reidi* foi estimada por Mai & Velasco¹⁰³⁵ como sendo de 30 meses. Considerando esta longevidade, infere-se que o tempo geracional da espécie⁸¹⁶ é de cerca de dois anos, assumindo que alcance a primeira maturação no primeiro ano de vida, como ocorre em *H. aff. erectus*.

População

Embora ocorra em todo o litoral brasileiro, *H. reidi* não é uma espécie abundante^{1417,1540}. Registros de cavalos-marinhos na região norte do Brasil são raros, apesar de ser a única espécie de cavalo-marinho identificada no Pará, onde é conhecida a partir de dois espécimes coletados em regiões estuarinas⁷⁴⁵. No nordeste brasileiro, *H. reidi* é encontrado com mais frequência em associação ao manguezal, em áreas



estuarinas. Entretanto, no litoral sudeste e sul, esta associação não é tão comum¹⁴¹⁶.

Rosa *et al.*¹⁴¹⁷ apresentaram dados sobre a densidade de *H. reidi* em 12 localidades ao longo do litoral brasileiro, sendo as maiores densidades, entre 0,010 indivíduos/m² a 0,066 indivíduos/m², observadas em trechos do litoral do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte e Rio de Janeiro, e as menores, 0,0018 a 0,0087 indivíduos/m², em outras localidades do Piauí e Ceará, além de Pernambuco, Paraíba e Santa Catarina. Na Baía da Babitonga (SC), a espécie é considerada rara¹⁷¹⁰. No complexo estuarino de Paranaguá (PR), *H. reidi* representou 0,02% das espécies capturadas em um estudo com arrasto-de-fundo¹³⁴¹.

A exportação de cavalos-marinhos vivos para fins ornamentais também é uma prática comum no Brasil¹⁴¹⁹, com cotas de coleta e exportação dadas pela IN IBAMA nº 202/2008, que passaram de 1.000 indivíduos/empresa/ano em 2003, para 250. A redução da cota permitida para exportação reflete o declínio populacional no ambiente natural observado no período.

Acredita-se que tem ocorrido uma maior frequência de animais pequenos nas capturas, em decorrência dos declínios relatados por pescadores e coletores. Outro indicativo de declínio é a necessidade da aquisição de exemplares oriundos de diferentes estados para que determinado exportador atinja a cota⁷⁸⁸.

Embora *H. reidi* não tenha sido monitorada desde o início da exploração comercial, sabe-se que as capturas diretas têm como foco indivíduos adultos. Dados obtidos diretamente com pescadores também indicam um declínio populacional nas últimas décadas¹⁴¹⁹, com uma diminuição bem documentada de cavalos-marinhos em algumas áreas onde esses animais eram comumente encontrados, como em Ponta de Pedras (PE), Tamandaré (PE), Itamaracá (PE), Cabedelo (PB), Fortaleza (CE), chegando a declínios na ordem de 90% em um período de 12 anos⁷⁸⁸.

De fato, existe um grande consenso entre pescadores que a quantidade de cavalos-marinhos que são coletados com fins ornamentais declinou nos últimos anos e que a sobreexploração é uma das causas do declínio, juntamente com a degradação de *habitat*. Relatos de pescadores indicam drásticas reduções, por exemplo de 500 cavalos-marinhos coletados por dia em 1990, em dez anos passaram a capturar cinco ou seis indivíduos por dia. Outros pescadores, que costumavam coletar 150 indivíduos em 1990, cessaram as coletas, pois essa atividade deixou de ser financeiramente atraente, com relatos de desaparecimentos em algumas regiões¹⁴¹⁸. Portanto, tendo em vista que os cavalos-marinhos continuam sendo intensamente explorados em todo o Brasil, e que existe uma redução substancial da população que pode chegar a até 90% em algumas localidades, infere-se uma redução de ao menos 30% da população em todo o País nos últimos 10 anos. Não são conhecidos dados sobre a contribuição de populações estrangeiras para a manutenção das populações nacionais.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A espécie é capturada incidentalmente na pesca de arrasto de camarão no México e partes da América Central e do Sul, incluindo o Brasil^{337,454,717,590,1418}.

As estatísticas de pesca no Brasil, não separam as espécies atualmente reconhecidas de cavalos-marinhos do Brasil. Considera-se que *Hippocampus reidi* é alvo principalmente de capturas no norte e nordeste, enquanto *H. aff. erectus* e, provavelmente *H. patagonicus*, são capturadas, sobretudo, de forma incidental na pesca camaroeira no sudeste e sul do Brasil⁷⁸⁸.

Pescadores e nativos da região do Delta do rio Parnaíba, Piauí relataram a presença constante desses animais nas redes de arrasto de camarão¹⁴¹⁴. Quando isso ocorre, os cavalos-marinhos são colocados para secar ao sol e vendidos para turistas ou usados como remédios.

Esta situação também foi relatada em Paranaguá (PR) e em Itanhaém (SP)¹⁵⁴⁰. Esta prática, na verdade, ocorre praticamente em toda a costa brasileira. Portanto, essa atividade no Brasil também é claramente impactante à espécie, mesmo que a captura direcionada no nordeste seja, possivelmente, a principal ameaça identificada à espécie.

Cavalos-marinhos, em grandes quantidades, são exportados secos, oriundos do *bycatch* da pesca de arrasto, no sudeste e sul do Brasil, bem como pescarias com arrastão de praia no nordeste. Em 2001, por



exemplo, 240 kg de cavalos marinhos-secos foram exportados do Brasil para Hong Kong¹⁴¹⁹.

A espécie é utilizada na medicina tradicional, e exemplares secos são comercializados como *souvenirs* em feiras livres em diversas partes do país⁴⁵⁴. Em um estudo que abrangeu grande parte do litoral brasileiro, Rosa *et al.*¹⁴¹⁸ levantaram dados de 333 comerciantes de cavalos-marinhos, e concluíram que pelo menos 120 mil indivíduos secos foram comercializados apenas no comércio interno do país entre 2002 e 2009. Por outro lado, dados oriundos da frota de arrasto entre 2002 e 2003 sugerem que 1,2 milhões de cavalos-marinhos secos são comercializados por ano.

O comércio para aquarioria induz a uma pressão de coleta relativamente grande, em especial no nordeste do Brasil¹⁴¹⁴ o que diminui potencialmente as populações selvagens¹⁰⁰¹. Entre 1999 e 2003, foram exportados legalmente 24.682 cavalos-marinhos vivos para 21 países nas Américas, Ásia e Europa, sendo os EUA o maior mercado importador.

Entre 2004 e 2008, por outro lado, foram exportados 12.825 cavalos-marinhos vivos. Esses números voltaram a crescer a partir de 2008, mas grande parte dele deve-se à entrada nas exportações de *H. reidi* de cultivo mantido no Espírito Santo¹⁴¹⁸.

Com o desenvolvimento costeiro, a poluição e o aumento da sedimentação, a qualidade e extensão de seu *habitat* vem diminuindo, como é o caso, por exemplo, no nordeste do Brasil, onde o desenvolvimento de fazendas de camarões destruiu grandes áreas de manguezais⁸¹⁷. Portanto, existe um declínio da qualidade do *habitat*, comprometendo a manutenção da subpopulação do país em níveis saudáveis.

O fato de apresentar baixa fecundidade, pequena mobilidade e especializado cuidado parental torna a espécie ainda mais vulnerável à exploração^{99,454,1713}.

Ações de conservação

Alguns projetos foram desenvolvidos a fim de preservar cavalos-marinhos no Brasil. O projeto *Hippocampus*, conduzido pelo LABAQUAC/Laboratório de Aqüicultura Marinha, dedica-se aos estudos de cavalos-marinhos em laboratório. Dentre os principais objetivos do projeto está a criação de uma unidade de conservação no estuário do rio Maracáipe (PE), onde já foram liberados mais de 35 mil cavalos-marinhos recém-nascidos em laboratório, desde o início dos trabalhos.

Outro projeto para a preservação dessas espécies é o “PROBIO cavalos-marinhos”, que tem como objetivo a conservação das populações desses peixes e de seus *habitat* no Brasil (Fonte: Lapec/Aqualung).

Hippocampus reidi consta do Anexo II da Cites, como parte do gênero *Hippocampus*¹⁶⁶⁵. A espécie está inserida no no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos^{805d} e no Plano de Ação Nacional para Conservação dos Sistemas Lacustres e Lagunares do Sul do Brasil (ICMBio, em preparação). Atualmente, a espécie consta da Portaria MMA nº 445/2014, que *a priori*, proíbe a captura e comercialização da espécie em território nacional.

Na aquarioria, existiam cotas de exportação de 250 exemplares/ano/exportador (IN IBAMA nº 202/2008). A piscicultura ornamental marinha é uma atividade profissional geradora de recursos e, quando bem fiscalizada, pode ser uma ferramenta importante para a conservação de diversas espécies-alvo do comércio ornamental, como *Hippocampus reidi*. Essa atividade, além de suprir a demanda do mercado com peixes cultivados, pode disponibilizar material biológico, como tecidos, larvas e exemplares para estudos bioecológicos. O cultivo de cavalos-marinhos é uma atividade incipiente no Brasil, de modo que estudos nessa direção devem ser incentivados. O cultivo, entretanto, não dá conta de todos os aspectos relacionados à retirada de indivíduos da natureza, sendo essencial abordar o impacto das redes de arrasto sobre os cavalos marinhos.

Igualmente importante é o estabelecimento de áreas de restrição de captura e de um programa de monitoramento das populações ao longo do litoral brasileiro. Apesar de *H. aff. erectus* ocorrer em diversas unidades de conservação, a pesca de arrasto-de-fundo continua ocorrendo nessas áreas¹⁴¹⁸. Medidas de manejo adequadas fora das áreas protegidas também devem ser consideradas para complementar a proteção que pode ser oferecida por essas áreas.

Existe também uma proposta de Plano de Gestão voltada aos cavalos marinhos⁷⁸⁸, com várias



indicações de ações ligadas a minimização dos impactos das coletas direcionadas e capturas incidentais.

Capturas incidentais devem ser monitoradas e observadores de bordo são imprescindíveis para gerar dados e também para avaliar a possibilidade de devolução destes organismos ao ambiente.

Presença em unidades de conservação

Maranhão: PE Marinho do Parcel de Manuel Luís;

Ceará: Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio^{156a};

Rio Grande do Norte: RDS Estadual Ponta do Tubarão;

Pernambuco/Alagoas: APA Costa dos Corais;

Paraíba: APA da Barra do Rio Mamanguape;

Bahia: PARNA Marinho dos Abrolhos;

Rio de Janeiro: RESEX Marinha Arraial do Cabo;

São Paulo: PE Marinho Laje de Santos;

Santa Catarina: REBIO Marinho do Arvoredo^{120a}.

Presumivelmente ocorre em diversas outras UCs.

Pesquisas

Pesquisas adicionais sobre a biologia, ecologia, *habitat*, abundância e distribuição de *H. reidi* são necessárias para futuras avaliações do estado de conservação da espécie no Brasil. Estudos de comparação da estrutura populacional em áreas com e sem coleta também são recomendadas. Estudos de alimentação *ex-situ* e sobre patologias são importantes para o estabelecimento de protocolos viáveis de cultivo, que podem minimizar o impacto da extração da espécie no ambiente para a aquariofilia.

***Micrognathus erugatus* Herald & Dawson, 1974**

Cláudio Luis Santos Sampaio, Fabio Di Dario, Jean-Christophe Joyeux, João Luiz Rosetti Gasparini, Roberta Aguiar dos Santos, Robson Tamar da Costa Ramos & Paulo Roberto Duarte Lopes

Ordem: Syngnathiiformes

Família: Syngnathidae

Nome comum: desconhecido



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) B1ab(iii)+2ab(iii)

Justificativa

Micrognathus erugatus é uma espécie endêmica do Brasil, conhecida de apenas um exemplar adulto capturado na década de 1970 em uma poça de maré na costa da Bahia, a aproximadamente 1 km ao sul de



Arembepe. Apesar do esforço amostral realizado desde a década de 1970, adultos não foram encontrados fora dessa localidade. A extensão de ocorrência da espécie é, certamente, inferior a 100 km². Tendo em vista a alta especificidade do *habitat* de *M. erugatus*, a área de ocupação conhecida da espécie é inferior a 10 km². A poluição industrial, o turismo e o crescimento urbano desordenado impactam negativamente as poças de maré em Arembepe. Portanto, apenas uma localização foi reconhecida. Por esses motivos, a espécie foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR), sob os critérios B1ab(iii)+2ab(iii).

Outras avaliações

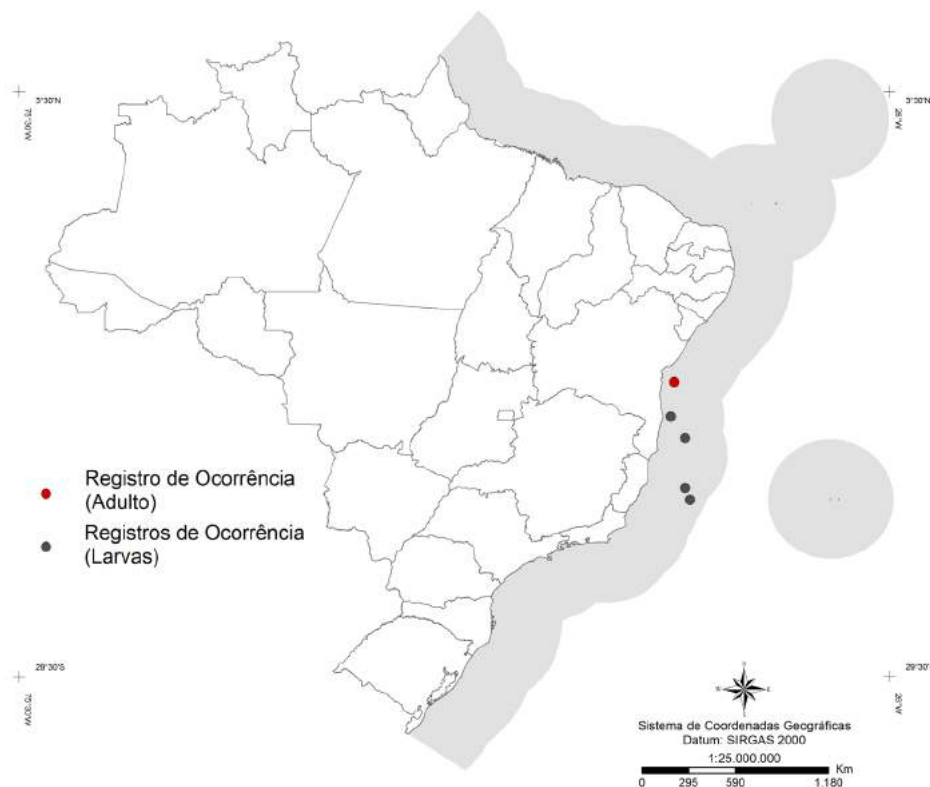
Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global ⁸¹⁸	DD

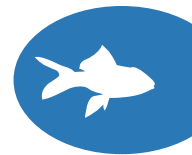
Notas taxonômicas

Garcia Jr.⁶²⁶ identificou tentativamente um exemplar de peixe-cachimbo coletado no Rio Grande do Norte como *M. cf erugatus*. Subsequentemente, Garcia Jr. *et al.*⁶²³ reexaminaram o mesmo exemplar, colocando em dúvida a identificação original, inclusive demonstrando incerteza acerca da identificação genérica. Este exemplar encontra-se depositado na UFRN. Portanto, até o momento não existem registros confiáveis da presença da espécie fora da Bahia.

Distribuição geográfica

Micrognathus erugatus é uma espécie endêmica do Brasil, conhecida de um único exemplar adulto capturado em uma poça de maré, com fundos de rocha e coral, na costa da Bahia, aproximadamente a 1 km ao sul de Arembepe^{238,744}. Larvas de Syngnathidae coletadas no entorno do Banco dos Abrolhos e na Cadeia Vitória-Trindade foram identificadas como *M. erugatus*²⁵⁸. Entretanto, não existem indícios de assentamento e recrutamento dessas larvas na região, tendo em vista que adultos não são conhecidos, além do holótipo.





História natural

A espécie é ovovivípara, o macho carrega os ovos em uma bolsa incubadora no ventre da região caudal¹⁷⁹.

População

Não foram encontradas informações sobre o tamanho populacional. Apenas um exemplar adulto de *M. erugatus* foi registrado na costa da Bahia e, posteriormente, larvas foram encontradas entre as costas da Bahia e na Cadeia Vitória-Trindade.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A região de Arembepe encontra-se altamente impactada por ações antrópicas que têm se intensificado ao longo das últimas décadas, como o turismo desordenado, poluição, ocupações irregulares da área costeira e pesca ilegal. Uma prática comum na região, que pode representar uma ameaça direta à espécie, é a pesca do polvo em poças de marés com hipoclorito de sódio, água sanitária. Além disso, a localidade encontra-se ladeada ao norte e ao sul por dois emissários submarinos de efluentes industriais, que provavelmente representam um impacto adicional à espécie. Pode-se considerar que a poluição industrial, o turismo e o crescimento urbano desordenado impactam negativamente, como um evento único, as poças de maré em Arembepe.

Ações de conservação

A espécie está inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos^{805d}.

Presença em unidades de conservação

Não são conhecidos registros da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

São necessários estudos sobre a área de ocorrência da espécie, assim como dados sobre sua abundância, ecologia e biologia. Esforços de coleta na região, direcionados especificamente a *M. erugatus*, devem ser intensificados.



Scorpaenodes insularis Eschmeyer, 1971

Matheus Marcos Rotundo, Tommaso Giarrizzo, Roberta Aguiar dos Santos & Raphael Mariano Macieira

Ordem: Scorpaeniformes

Família: Scorpaenidae

Nome comum: peixe-pedra-arco-iris

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Scorpaenodes insularis é uma espécie recifal, restrita a poucas ilhas oceânicas do Atlântico ocidental, ocorrendo no Brasil apenas no Arquipélago de São Pedro e São Paulo, Pernambuco. As principais ameaças identificadas, que podem levar a espécie à condição de Criticamente em Perigo (CR) ou Extinta (EX) em curto prazo, relacionam-se aos impactos crônicos em função da ocupação da ilha, do tráfego de embarcações, acidentes marítimos, assim como dos efeitos indiretos da pesca. Além disso, eventos de mortalidade em massa de peixes em várias ilhas oceânicas, ainda sem causas definidas, mas de possível origem antrópica, têm sido observados recorrentemente nas duas últimas décadas. Não são esperados significativos aportes de outras subpopulações. Dessa forma, a espécie foi categorizada como Vulnerável (VU) sob o critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global ^{226a}	LC

Outros nomes aplicados ao táxon

Scorpaena insularis (Eschmeyer, 1971).

Distribuição geográfica

Habita tocas e fendas em fundos consolidados entre 3 e 35 m¹⁰⁰³. A espécie é encontrada em ilhas oceânicas do Atlântico Ocidental, e há registros em Santa Helena, Ascensão e no Arquipélago de São Pedro e São Paulo^{485,500,1003,1167}.



História natural

Atinge 10 cm de comprimento total⁴⁸⁵.

População

Não foram encontradas informações sobre sua abundância ou estrutura populacional no Brasil. Não se considera que exista fluxo gênico expressivo entre as subpopulações. Possui resiliência média, com tempo mínimo para a população duplicar entre 1,4 e 4,4 anos⁵¹⁴.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

O Arquipélago de São Pedro e São Paulo está inserido na APA de Fernando de Noronha - Rocas - São Pedro e São Paulo (PE). Apesar de ter sido implementada na década de 1980, a proteção da APA não é efetiva. A ictiofauna da região encontra-se ameaçada pela pesca industrial e pela exploração não regulamentada de espécies ornamentais⁵²². Embora a sobrepesca afete imediatamente as espécies-alvo, efeitos em cadeia são bem documentados no ambiente marinho, causando a desestruturação das assembleias biológicas, a partir da supressão de espécies-chave^{91,1273}. Outras ameaças identificadas estão relacionadas à ocupação da ilha, incluindo tráfego de embarcações e acidentes marítimos. Embora constituam-se em um impacto mais difuso, eventos de mortalidade em massa de peixes em ilhas oceânicas, de possível origem antrópica, têm sido observados nas duas últimas décadas. Além disso, espécies com distribuição geográfica extremamente restrita estão potencialmente mais suscetíveis à impactos naturais⁷²⁹.

Ações de conservação

A espécie está inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos^{805d}.

Presença em unidades de conservação

Pernambuco: APA de Fernando de Noronha – Rocas – São Pedro e São Paulo.



Pesquisas

No Brasil são escassas as informações a respeito da espécie, portanto recomendam-se estudos sobre sua distribuição, parâmetros populacionais e biologia, sendo importante a realização de pesquisas sobre todos os aspectos de seu ciclo de vida e relações ecológicas.

Polyprion americanus (Bloch & Schneider, 1801)

Luciano Gomes Fischer, Gianmarco Silva David, André Martins Vaz-dos-Santos, Acácio Ribeiro Gomes Tomas, Ana Maria Torres Rodrigues, Rodrigo Risi Pereira Barreto & Roberta Aguiar dos Santos

Ordem: Perciformes

Família: Polyprionidae

Nome comum: cherne-poveiro



Foto: Luciano Fischer

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A2bd

Justificativa

Polyprion americanus tem distribuição ampla, mas descontínua no Atlântico, Pacífico, Oceano Índico e Mediterrâneo. No Atlântico Sul ocidental, a espécie ocorre do sul de Cabo Frio, no Rio de Janeiro, até a Argentina. Essa subpopulação é geneticamente isolada das outras regiões do mundo, devendo ser tratada como endêmica para fins de manejo e conservação. Juvenis presentes no Uruguai e Argentina são oriundos das áreas de reprodução registradas apenas no Brasil. A espécie tem alto valor comercial e foi alvo de pesca dirigida não manejada no sul e sudeste do Brasil ao longo de vários anos. Os efeitos dessa atividade são claros no estado atual de conservação de *P. americanus*, pois a espécie é extremamente vulnerável a pesca por ter vida longa, em torno de 80 anos; tempo geracional estimado em 40 anos; crescimento lento; maturação sexual tardia, de 11 a 15 anos e, especialmente, por formar agregações reprodutivas em épocas e locais determinados, conhecidos dos pescadores. Os indivíduos maiores, especialmente as fêmeas mais velhas e mais fecundas, são significativamente vulneráveis à pesca dirigida. O declínio do tamanho populacional obtido por um índice de abundância adequado para o táxon, captura por unidade de esforço de cruzeiros de pesquisa, entre 1986 e o início dos anos 2000, foi consistente, contínuo e maior do que 97%. O declínio continuou em anos seguintes, pelo menos até 2006, mas não pôde ser quantificado com segurança devido à falta de dados consistentes após esse período. A pesca comercial da espécie colapsou em toda região sudeste e sul, por inviabilidade econômica, embora indivíduos esporadicamente pescados sejam ainda extremamente apreciados nessa atividade. Desde 2005 existem normas que regulamentam a moratória da pesca de *P. americanus* no Brasil, mas essa medida não foi efetiva na recuperação da espécie, que continua sendo pescada em diversas partes do litoral. Por estas razões, *P. americanus* foi categorizada como Criticamente em Perigo



(CR), sob os critérios A2bd.

Outras avaliações

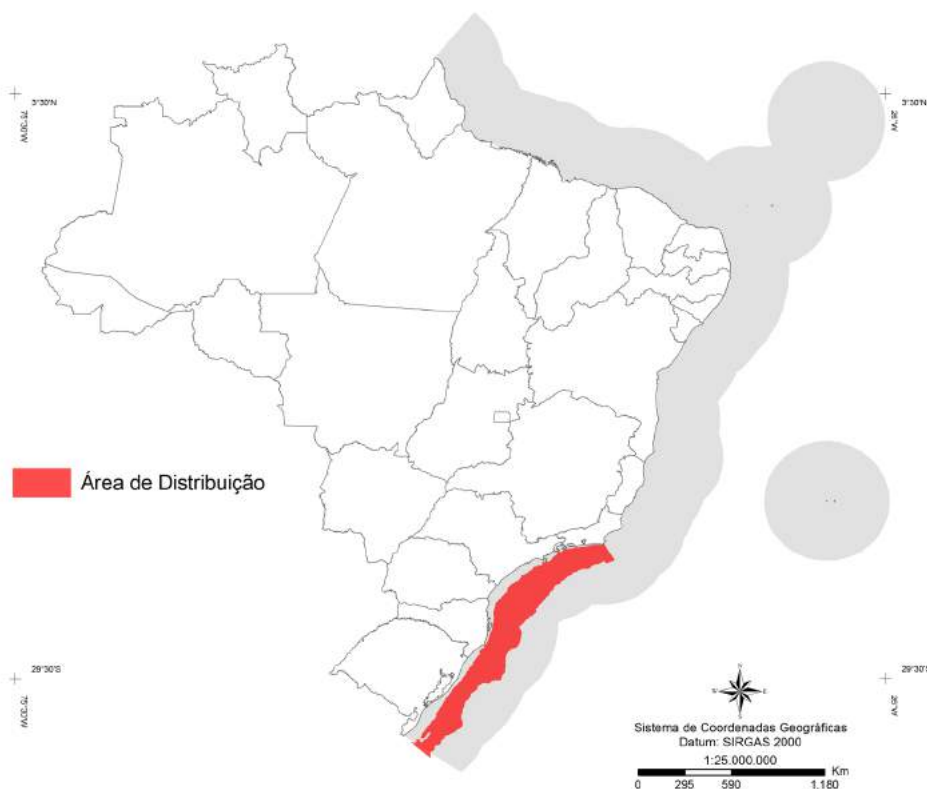
Avaliação nacional anterior ¹¹³⁸	Sobreexplotada ou ameaçada de sobreexplotação
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{506,507,510}	São Paulo: Espécie com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro Santa Catarina: CR Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global ¹⁵⁹²	DD

Notas taxonômicas

Polyprionidae é uma família pequena de Perciformes, com quinze espécies nominais, sendo que apenas duas são consideradas válidas: *P. americanus* e *P. oxygeneios* (Schneider & Forster, 1801)⁴⁹⁸. Apesar da ampla distribuição geográfica, existem evidências de a subpopulação de *P. americanus* do Atlântico Sul ocidental estar isolada geneticamente das subpopulações de outras áreas, Atlântico Norte, Mediterrâneo, Oceano Índico e Pacífico⁸⁴. Esse mesmo estudo concluiu que a distância gênica entre a subpopulação do Atlântico Sul e as demais são aproximadamente equivalentes às distâncias reportadas entre espécies distintas.

Distribuição geográfica

Polyprion americanus ocorre ao largo da costa e ilhas oceânicas do Atlântico, Pacífico, Índico e Mediterrâneo¹⁵¹³. Apesar de ser reportado em todas essas áreas, a distribuição da espécie é disjunta. Embora ocorra na porção norte do Atlântico Ocidental, no Atlântico Sul ocidental, *P. americanus* ocorre do sul de Cabo Frio, no Rio de Janeiro, até a Argentina^{51,738,1159,1272,1391}. Essa subpopulação é isolada geográfica e geneticamente de outras subpopulações.





História natural

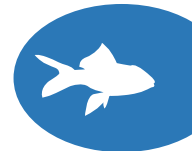
Polyprion americanus é um predador de topo de grande importância ecológica encontrado no talude continental do sudeste e sul do Brasil¹²⁹⁰. Suas fases iniciais são pelágicas e pequenos jovens formam associações com objetos flutuantes no mar aberto^{727,1389,1452,1513}. Jovens imaturos possuem hábitos diurnos e são encontrados entre o Rio Grande do Sul e Argentina, preferencialmente em fundos irregulares com aproximadamente 150 e 250 m de profundidade. Durante esta fase da vida alimentam-se de pequenos peixes, lulas e polvos, enquanto na fase adulta, passam a alimentar-se de itens maiores, como o caranguejo-vermelho, a merluza e o calamar-argentino^{451,1288,1291}. Diferente dos jovens, adultos possuem hábitos mais noturnos, maior capacidade de deslocamento e são mais facilmente encontrados em profundidades variando entre 300 e 600 m (entre Rio Grande, RS e Cabo de Santa Marta Grande, SC) e também em elevações topográficas específicas¹²⁹⁰. Nesta fase da vida os registros de ocorrência no Brasil se estendem até o estado do Rio de Janeiro. Nesta região, entretanto, deve apresentar índices de abundância menores que aqueles registrados no Rio Grande do Sul¹²⁹¹. Peres & Haimovici¹²⁸⁷ sugerem que quando os juvenis atingem cerca de 44 cm de comprimento total (CT), equivalente a 1,5 anos de idade, mudam do ambiente pelágico para demersal e passam a ser recrutadas em pescarias de fundo diversas, principalmente arrasto e emalhe.

Polyprion americanus é uma espécie que cresce lentamente, demora a maturar, atinge alta longevidade e a taxa de mortalidade natural (ou M) diminui ao longo das fases da vida, com valores de M estimados entre 0,05 e 0,07 na fase adulta^{719,1291}. Haimovici & Peres⁷¹⁹, analisando relação comprimento-peso (método que permite converter comprimentos em peso e vice-versa) da espécie e utilizando a equação: $PT = a \cdot CT^b$ (onde PT = peso total e CT = comprimento total), estimaram as seguintes constantes: $a = 3,91 \cdot 10^{-6}$ e $b = 3,21$. Peres & Haimovici¹²⁸⁷, por sua vez, ao estudar idade e crescimento de *P. americanus* no sul do Brasil, observaram idades máximas de 76 anos para machos e 62 anos para fêmeas. De acordo com os autores, os parâmetros de crescimento para a espécie são: comprimento assintótico (ou L_{∞} , em cm) = 129,5 para fêmeas e 109,5 para machos; taxa de crescimento anual (ou k , em ano^{-1}) = 0,053 para fêmeas e 0,084 para machos; idade hipotética onde o animal possui comprimento igual a zero (ou t_0) = -6,8 anos para fêmeas e -4,69 para machos.

Em relação aos aspectos reprodutivos, o comprimento médio de primeira maturação é estimado em 77,9 cm (ou 10,4 anos de idade) para fêmeas e 74,9 cm (ou 9 anos de idade) para machos¹²⁹⁰. De acordo com Peres¹²⁹⁰ todas as fêmeas da população amostrada em seu estudo atingiram maturação a partir de comprimentos próximos a 90 cm (ou 15,2 anos) enquanto machos a comprimentos próximos a 80 cm (ou 10,9 anos). A espécie é dióica (ou unissexuada) com desova parcelada ocorrendo entre os meses de julho e outubro¹²⁹⁰. A fecundidade ovariana variou de 3 a 11,9 milhões ($135\text{--}311 \text{ oócitos} \cdot \text{g}^{-1}$), sendo observado um aumento exponencial da fecundidade conforme o aumento do comprimento¹²⁹⁰. Assim, as fêmeas maiores e mais velhas tem fecundidade por peso eviscerado maior do que as fêmeas menores e mais novas, mostrando que fêmeas grandes são de grande importância para a reposição populacional¹²⁹⁰. O tempo geracional baseado na equação que considera a longevidade igual a 76 anos e idade de primeira maturação igual a 15 anos foi estimado em 43 anos^{816,1291}. Indivíduos adultos realizam migração reprodutiva que pode chegar entre 1.000 e 1.500 km ao longo do talude, formando grandes agregações ao largo do Rio Grande do Sul, especialmente entre o Farol de Solidão e Tramandaí¹²⁹¹.

População

Historicamente, *P. americanus* foi abundante no sul do Brasil, a ponto de sustentar uma pescaria dirigida por vários anos¹²⁸⁹. Adultos, cuja reprodução é anual, ocorrem no Brasil concomitantemente a juvenis, enquanto no Uruguai e Argentina, são conhecidas ocorrências apenas de pequenos juvenis^{719,1289,1290}. As maiores abundâncias da espécie estão entre o cabo de Santa Marta Grande até o Chuí, mas principalmente na plataforma e talude do Rio Grande do Sul, onde ocorrem as agregações reprodutivas descritas no campo história natural^{1288,1289}. Tanto o comprimento quanto o peso médio dos exemplares aumentam com a profundidade e também do sul para o norte de sua distribuição⁷¹¹. Os exemplares menores que 60 cm de CT (imaturos) ocorrem apenas ao sul de 32° S, ressaltando



que essa área é um local importante não apenas para a reprodução, mas também para os estágios iniciais de desenvolvimento da espécie. Ao norte de 30° S, as capturas ocorrem em profundidades maiores que 300 m, área onde exemplares pequenos estiveram totalmente ausentes^{710,719,1291}.

Existem registros da pesca comercial dirigida ao cherne-poveiro a partir da década de 1970. Nesta região, houve uma queda drástica e bem documentada na biomassa na década de 1980, com desequilíbrio observado na proporção entre machos e fêmeas da população, vulnerabilidade dos peixes restantes em suas áreas de reprodução e também aumento no valor de mercado⁷¹⁹. O número de embarcações envolvidas aumentou de 10, nos anos 1970, para 35 nos anos 1990. Apesar do aumento do esforço da pesca comercial, os desembarques totais anuais da espécie em Itajaí (SC) e Rio Grande (RS) caíram 50% entre 1989 e 1998, passando de 2.772 t anuais para 1.350 t^{719,722,1289,1291}. As capturas por unidade de esforço (CPUE) de pesca comercial em kg/anzol/dia de mar caíram 90% entre o início e o final da década de 1990 (0,72 para 0,073 kg/anzol/dia^{722,1289,1291}). Isto significa que, apesar do aumento da capturabilidade pelo desenvolvimento dos petrechos e métodos de pesca, a diminuição do rendimento da pesca comercial foi maior do que 90% em 10 anos. Dados obtidos em três viagens isoladas de espinhel-de-fundo entre 2002 e 2004 no sul do Brasil permitiram estimar CPUEs de 0,014; 0,038 e 0,050 kg/anzol/dia (M. Haimovici, com. pess., 2011), indicando que as abundâncias relativas continuaram baixas na década de 2000⁷¹⁰. Em 2002, os desembarques de cherne-poveiro registrados no Rio Grande do Sul²⁶⁸ e Santa Catarina (Figura 1; Tabela 1^{1674,1675}), apesar de provavelmente subestimados, somaram apenas 130 t. Os dados de peso médio dos exemplares por viagem de pesca comercial também mostram quedas^{719,1291}, sem sinal de recuperação em anos subsequentes. No início dos anos 2000, os mestres das embarcações afirmavam que o tamanho dos chernes capturados nesse período havia diminuído, e que indivíduos grandes eram muito raros nas capturas (M.B. Peres, com. pess., 2011).

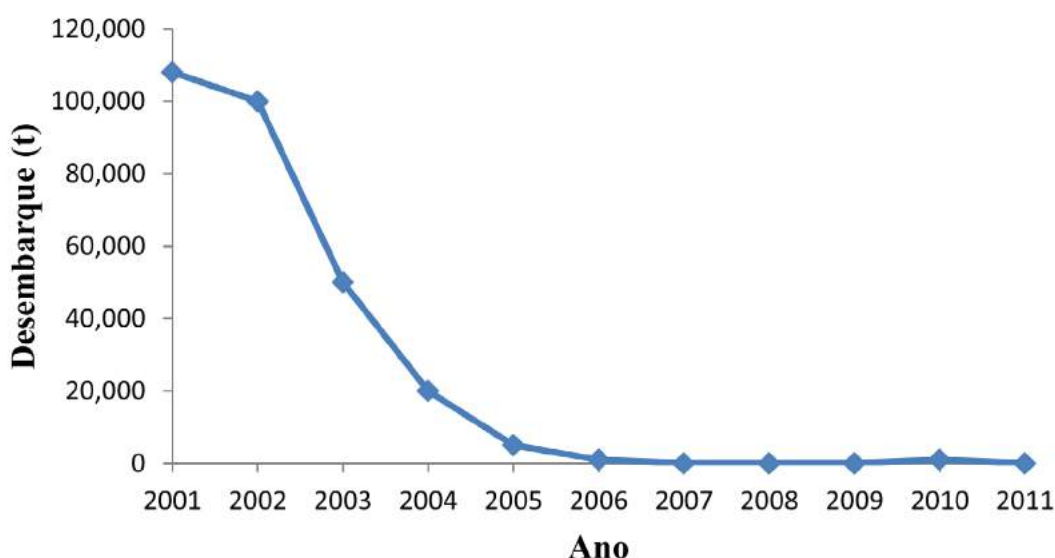


Figura 1. Desembarques da pesca industrial de *Polyprion americanus* em Santa Catarina entre 2001 e 2011 (Fonte: GEP/UNIVALI).

Em duas prospecções sazonais de pesca científica com arrasto-de-fundo em 1986 (54 lances), foram capturados um total de 0,6 t de cherne-poveiro (59 indivíduos, 57 a 115 cm de CT⁷¹⁵). Em 2002, o mesmo navio fez outras duas prospecções sazonais (113 lances), com rede similar, nas mesmas áreas de pesca, capturando 0,02 t de cherne-poveiro (7 indivíduos, CT 50 a 73 cm)⁷¹², correspondendo a uma queda de 97% entre os dois cruzeiros de pesca científica. As abundâncias e densidades médias no período 1986 foram de 11,49 kg/h, 1,06 peixes/h e 160,69 kg/km², enquanto que no período 2001 e 2002 reduziram para 0,31 kg/h 0,12 peixes/h e 3,29kg/km², representando reduções respectivas de 97,3%, 89,2% e 98%⁵⁶⁴ (L.G. Fischer, obs. pess. 2011).



Existia uma pescaria dirigida ao cherne-poveiro no estado de São Paulo¹⁶⁶¹, onde declínios também foram observados. Avila-da-Silva & Carneiro⁷⁵ mencionaram uma captura de 13,3 t da espécie em 2000 e 0,4 t⁷⁶ em 2001. A diminuição de abundância nas áreas de pesca da frota paulista resultou na classificação da espécie como colapsada, constando no Anexo II, do Decreto Estadual nº 56.031, de 20 de julho de 2010.

A situação de *P. americanus* em termos mundiais também é bastante preocupante, com a espécie sendo considerada como Criticamente em Perigo (CR) em nível global⁸¹⁸. A subpopulação do Atlântico Sul ocidental é isolada geneticamente das outras subpopulações⁸⁴, de modo que *P. americanus*, na região, pode ser considerada como uma espécie endêmica para fins de manejo e conservação. Embora seja considerado um recurso compartilhado com a Argentina e Uruguai¹⁶⁸⁶, nestas áreas só ocorrem pequenos juvenis^{427,1112}. Além disso, a atividade pesqueira no Brasil atua sobre o estoque desovante, aumentando a vulnerabilidade do estoque¹²⁹¹. Como existe aporte de juvenis da subpopulação brasileira para o Uruguai e Argentina, a subpopulação no Brasil pode ser considerada a área fonte de distribuição da subpopulação do Atlântico Sul ocidental. Ou seja, o comprometimento do estoque brasileiro implicará em um colapso total da espécie em toda essa região.

Tabela 1. Desembarques (kg) da pesca industrial por modalidade de pesca de *Polyprion americanus* em Santa Catarina (Fonte: GEP/UNIVALI).

Modalidade	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Arrasto duplo		3.894	1500	120	103						
Parelha			360		235						
Arrasto simples							68	300			
Cerco					1.433						
Emalhe-de-fundo		11.825	283	1.000	59		891	100		70	1.484
Espinhel-de-fundo	99.048	92.564	97.448	47.513	17.645						
Total	99.048	108.283	99.591	48.633	19.475		959	400		70	1.484

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

O cherne-poveiro foi durante muitos anos a espécie-alvo de uma pescaria dirigida importante na plataforma externa e talude continental do sul do Rio Grande do Sul. Os primeiros registros oficiais desta pescaria são de 1973, quando pelo menos 11 barcos linheiros do Rio de Janeiro visitavam ocasionalmente áreas de fundo irregular no litoral sul do Rio Grande do Sul e desembarcavam cherne-poveiro no porto de Rio Grande¹⁴⁸¹. Tradicionalmente, estes linheiros levavam de 20 a 30 pequenos botes a remo, de onde cada pescador trabalhava com duas linhas-de-fundo ou “pargueiras” (linhas-de-mão) entre o Farol do Albardão e o Chuí, em profundidades de 150 a 600 m. Os anzóis eram do tipo “J” e a isca utilizada era a sardinha. Na década de 1980 estabeleceu-se uma frota em Rio Grande e estima-se que em torno de 26 barcos exploravam as áreas de pesca de cherne-poveiro. No início dos anos 1990, camaroeiros de Santa Catarina começaram a explorar cherne-poveiro com espinhéis verticais suspensos por boias durante o defeso do camarão¹²⁸⁹. Com a difusão do novo petrecho e o estabelecimento de uma frota de linheiros em Santa Catarina, as áreas exploradas de cherne-poveiro expandiram-se para o norte (até 28°S) e passaram a incluir as principais áreas de reprodução da espécie, entre Tramandaí e Solidão^{1290,1291}.

Em 1995 foi introduzido na região sul o espinhel-de-fundo com cabo principal de aço, quando começaram a utilizar anzóis circulares e o calamar-argentino como isca. Em 1997, o número de barcos nesta pescaria chegou a 35¹²⁸⁹. A partir de 1998 os cabos de aço foram sendo paulatinamente substituídos por cabos de náilon-seda, armados para trabalhar a uma pequena distância do fundo. Com as quedas de abundância e rendimento de cherne-poveiro, esta frota passou a desembarcar quantidades crescentes de peixe-batata *Lopholatilus villarii*^{710,721}. Entre 1999 e 2001, além da frota nacional de linheiros, a espécie foi alvo da pesca dirigida de três espinheleiros arrendados, onde suas capturas eram de 6 a 10 vezes maiores do que a da frota nacional e este cherne era eviscerado e congelado a bordo para exportação.



Em meados de 2002, barcos arrendados (internacionais) tinham redirecionado suas atividades para outros recursos e a frota nacional, composta por alguns linheiros conduzidos pelos mestres mais antigos, abandonou a atividade por inviabilidade econômica (M. B. Peres, com. pess., 2011). O cherne-poveiro ainda é capturado acidentalmente pela frota de arrasto de tangone na plataforma sul do Brasil e é comercializado⁷²³. Sabe-se que a espécie também é capturada como *bycatch* em algumas áreas de pesca de arrasto e de emalhe. Na pesca de emalhe do peixe-sapo *Lophius gastrophysus*, por exemplo, estimou-se que em 2001 foram capturados em torno de 10.200 exemplares de cherne-poveiro, totalizando mais de 90 t, pela frota estrangeira arrendada, dos quais 96% foram descartados^{1296,1298}.

Mesmo dirigida às outras espécies-alvo, a pesca de arrasto-de-fundo ainda atua com grande esforço nas áreas de ocorrência do cherne-poveiro, potencialmente e inevitavelmente, capturando a espécie como *bycatch*. Essa pesca atua principalmente na região sul, que é a área de maior densidade populacional, sendo intensa nas áreas onde ocorrem os juvenis, entre 100 e 250 m de profundidade. A pesca realizada pela frota de arrasto de profundidade que visa a merluza, abrótea-de-profundidade e o calamar-argentino também ocorre nas regiões mais comumente habitadas pelos adultos¹²⁹⁴.

Resumidamente, as capturas anuais estimadas diminuíram em 79% entre 1989 e 2002 nas pescarias comerciais (2.200 para de 460 t). Embora o número de barcos tenha diminuído a partir dos anos 2000, houve um aumento da tecnologia aplicada, de modo que o esforço total de pesca não diminuiu, ou diminuiu muito pouco. Todos os dados disponíveis mostram uma clara redução da subpopulação no Brasil, corroborada por pescarias científicas que detectaram redução de aproximadamente 97% entre 1986 e 2002. Além disso, o nível de abundância populacional deve estar consideravelmente abaixo daqueles das décadas de 1970 e 1980. Ressalta-se que a capacidade natural de reposição populacional não será suficiente para que o estoque seja novamente explorado em curto período de tempo devido às características biológicas e estratégia de vida da espécie.

O cherne-poveiro é extremamente vulnerável à pesca não manejada por ser uma espécie de vida longa, crescimento lento, maturação sexual tardia e, especialmente, por formar agregações reprodutivas em épocas e locais determinados, conhecidos pelos pescadores. Os indivíduos maiores, especialmente as fêmeas mais velhas e mais fecundas, são especialmente vulneráveis à pesca dirigida^{719,1290,1291}. O recrutamento nas áreas de pesca no sul do Brasil é gradual e ocorre dos 8 aos 33 anos¹²⁹¹. Portanto, há um lapso de tempo de pelo menos 8 anos antes que sinais de sobrepesca possam ser detectados a partir de dados da pesca comercial. Por apresentar um tempo geracional alto, estimado em 40 anos, espera-se que a recuperação dessa subpopulação seja bastante lenta, mesmo se submetida às medidas de conservação adequadas.

Ações de conservação

Polyprion americanus é uma das espécies-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos^{805d}.

Uma moratória de 10 anos da pesca de cherne-poveiro no Brasil entrou em vigor em 2005 por meio da IN MMA nº 37. Com isso o esforço de pesca legal diminuiu sobre a espécie. Essa moratória, entretanto, não foi suficiente para a recuperação da espécie devido às suas características biológicas. A necessidade da manutenção da moratória de pesca para a espécie foi recentemente reconhecida, com a publicação da INI MPA/MMA nº 14 de outubro de 2015, que prorrogou a moratória de sua pesca por tempo indeterminado. Estima-se que o tempo necessário para essa recuperação esteja entre 30 e 40 anos, quando o cherne-poveiro poderia voltar a ser explorado se sua pesca estiver devidamente ordenada. Quando a população se restabelecer e a moratória da pesca for suspensa, é importante garantir um defeso para a espécie de julho a outubro devido a sua época de reprodução.

Além desta moratória, atualmente, a espécie consta da Portaria MMA nº 445/2014, que *a priori*, proíbe a captura e comercialização.

Presença em unidades de conservação

A espécie não ocorre em unidades de conservação.



Pesquisas

Programas de marcação são interessantes e já foram realizados em *Polyprion oxygeneios*, e indicaram padrões migratórios e reprodutivos, com taxas de recaptura de 16,3%, mostrando deslocamentos máximos de até 1.390 km^{104a}. Estudos para monitoramento de ocorrência e densidades de ovos e larvas da espécie, para estimar recrutamento ou estoque reprodutivo, também podem ser realizados.

Choranthias salmopunctatus (Lubbock & Edwards, 1981)

Jonas Rodrigues Leite, Rodrigo Leão de Moura, Moysés Barbosa, Ramon Cardoso Noguchi, Roberta Martini Bonaldo, Mariana Bender & Caroline Vieira Feitosa

Ordem: Perciformes

Família: Serranidae

Nome comum: canário-do-mar⁵⁸⁷



Foto: Luis Alves Rocha Filho

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Choranthias salmopunctatus é uma espécie recifal, endêmica do Arquipélago de São Pedro e São Paulo, Pernambuco. É considerado um dos peixes marinhos com menor área de ocupação no mundo, menor do que 10 km². A espécie foi considerada como sendo característica da “zona Sub-Caulerpa” em sua descrição, não sendo registrada por aproximadamente 25 anos, apesar de pesquisas frequentes na área. As principais ameaças identificadas, que podem levar a espécie à condição de Criticamente em Perigo (CR) ou Extinta (EX) em curto prazo, relacionam-se aos impactos crônicos em função da ocupação da ilha, do tráfego de embarcações, acidentes marítimos, assim como dos efeitos indiretos da pesca. Além disso, eventos de mortalidade em massa de peixes em várias ilhas oceânicas, ainda sem causas definidas, mas de possível origem antrópica, têm sido observados recorrentemente nas duas últimas décadas. Dessa forma, a espécie foi categorizada como Vulnerável (VU) sob o critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ¹¹³⁸	VU* D2
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global ¹³⁹⁰	LC

*Avaliada como *Anthias salmopunctatus*.



Outros nomes aplicados ao táxon

Anthias salmopunctatus Lubbock & Edwards¹⁰⁰³.

Notas taxonômicas

A espécie foi conhecida apenas de quatro exemplares coletados na época de sua descrição, em 1979, sendo redescoberta apenas recentemente¹⁰¹⁸.

Distribuição geográfica

Choranthias salmopunctatus é uma espécie recifal, endêmica do Arquipélago de São Pedro e São Paulo (PE), onde foi encontrada entre 35 e 55 m de profundidade, sendo mais abundante entre 40 e 45 metros^{1003,1018}.

Embora seja possível que a espécie ocorra em outras faixas de profundidade, *C. salmopunctatus* parece ter uma das distribuições geográficas mais restritas entre os peixes marinhos, com área de ocupação possivelmente menor que 10 km² de acordo com diferentes autores^{1018,1175}. Sua distribuição parece ser mais restrita que a de outras espécies endêmicas do Arquipélago. O cripto-bentônico *Enneanectes smithi*¹⁰⁰³ e *Stegastes sanctipauli*¹⁰⁰³ são comumente encontrados a partir da superfície até profundidades de pelo menos 55 m ao redor das rochas. *Prognathodes obliquus*¹⁰⁰² outra espécie endêmica do Arquipélago, encontra-se pelo menos entre os 40 e 100 m de profundidade.



História natural

A espécie vive agregada em pequenos grupos de 5 a 10 indivíduos, nadando perto de fendas, onde se esconde quando ameaçada. Observações pontuais indicam que não há troca de indivíduos entre grupos ou fendas, sugerindo uma elevada fidelidade ao sítio. Dessa forma, o abrigo adequado parece ser um dos fatores que tornam a distribuição geográfica da espécie restrita.

Indivíduos de *C. salmopunctatus* foram observados deixando o abrigo apenas com a aproximação de grupos de juvenis de *Chromis multilineata* (Guichenot, 1853), uma espécie semelhante em forma e colorido (castanho-desbotadas) quando observada *in situ*. Esse comportamento parece indicar que



C. salmopunctatus beneficia-se da similaridade com outras espécies enquanto forrageia plâncton em mar aberto¹⁰¹⁸. Este tipo de comportamento pode ser considerado como mimetismo orientado para o cardume ou mimetismo social^{444,1350}. Uma espécie pode entrar em um grupo ou cardume para aumentar a segurança durante o forrageamento ou para fugir de predadores potenciais⁸⁵⁶. Este último não é o caso de *C. salmopunctatus*, pois indivíduos experimentalmente assustados voltaram para as fendas rochosas, enquanto *C. multilineata* permaneceu em águas abertas. O mimetismo entre *C. salmopunctatus* e *C. multilineata* deve ser adicionado a outros exemplos de mimetismo em peixes marinhos¹³⁵¹ caso essa hipótese esteja correta.

População

Lubbock & Edwards¹⁰⁰³ e Edwards & Lubbock⁴⁸⁶ reportaram a existência de pequenos cardumes, classificando-a, juntamente com *Prognathodes obliquus* (Lubbock & Edwards, 1980), como uma das duas espécies características da zona entre 30 e 60 m de profundidade (“zona Sub-Caulerpa”) no Arquipélago de São Pedro e São Paulo. A espécie é rara e pouco abundante. Feitoza *et al.*⁵²², após quatro expedições, entre 1999 e 2001, não avistaram a espécie. Outra expedição, realizada em 2004, após 20 horas de observações subaquáticas em profundidades de até 72 m, também não fez nenhum registro¹¹⁷⁵. A espécie só foi registrada recentemente por Luiz Jr. *et al.*¹⁰¹⁸, que observaram várias grupos de cinco a 10 indivíduos de *C. salmopunctatus* em profundidades entre 33 e 55 m ao longo de um trecho de 400 m de penhascos verticais, no lado ocidental das rochas.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

O Arquipélago de São Pedro e São Paulo está inserido na APA de Fernando de Noronha - Rocas - São Pedro e São Paulo (PE). Apesar de implementada na década de 1980, a proteção dessa APA é pouco efetiva. A ictiofauna da região encontra-se ameaçada pela pesca industrial e pela exploração não regulamentada de espécies ornamentais⁵²². Embora a sobrepesca afete direta e imediatamente as espécies-alvo, efeitos em cadeia são bem documentados no ambiente marinho, causando a desestruturação das assembleias biológicas, a partir da supressão de espécies-chave^{91,1273}. Outras ameaças identificadas estão relacionadas à ocupação da ilha, incluindo tráfego de embarcações e acidentes marítimos. Embora constituam-se em um impacto difuso, eventos de mortalidade em massa de peixes em ilhas oceânicas, de possível origem antrópica, têm sido observados nas duas últimas décadas. Além disso, espécies com distribuição geográfica extremamente restrita são potencialmente mais suscetíveis a impactos naturais⁷²⁹.

Ações de conservação

Choranthias salmopunctatus é uma das espécies-alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos^{805d}.

Presença em unidades de conservação

Pernambuco: APA de Fernando de Noronha – Rocas – São Pedro e São Paulo.

Pesquisas

São necessárias pesquisas sobre todos os aspectos de sua história natural e uso do *habitat* que possam subsidiar futuras avaliações de seu estado de conservação.



Epinephelus itajara (Lichtenstein, 1822)

Beatrice Padovani Ferreira, Matheus Oliveira Freitas, Áthila Bertoncini, Mauricio Hostim Silva, Leopoldo Gerhardinger, Zelia Maria Pimentel Nunes, Rodrigo Torres, Sergio de Magalhães Rezende, Sergio Ricardo Floeter, Carlos Eduardo Leite Ferreira, Ronaldo Bastos Francini-Filho & Rodrigo Leão de Moura

Ordem: Perciformes

Família: Epinephelidae

Nomes comuns: mero, merote, bodete, badejão



Foto: Claudio Sampaio

Categoria de risco de extinção e critérios

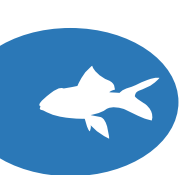
Criticamente em Perigo (CR) A2bcd

Justificativa

Epinephelus itajara possui ampla distribuição geográfica no Atlântico, ocorrendo no Brasil do Amapá a Santa Catarina. A espécie sofreu um declínio significativo da população em toda a sua área de ocorrência, com porcentagens que variam entre 37,5% e 100% dependendo da região, durante um tempo igual ou inferior a três vezes o tempo de uma geração ou 64,5 anos. Considerando toda a área de distribuição da espécie a redução foi superior a 80%. A pressão de pesca sobre juvenis e o desaparecimento de indivíduos adultos em diversas áreas indicam uma sobrepesca no crescimento e recrutamento, mas especialmente que o declínio populacional em determinadas áreas pode estar próximo a 100%. O fato das agregações reprodutivas serem alvo de pescarias tem levado a declínios na sua abundância e total desaparecimento das mesmas em algumas áreas historicamente conhecidas. A perda de *habitat* que funcionam como berçário tais como manguezais e fundos de gramíneas marinhas, é uma ameaça adicional importante para a espécie no Brasil. Embora uma moratória da pesca tenha sido implementada desde 2002 e registros esporádicos serem reportados, a pressão de pesca sobre juvenis e adultos continua na maioria das áreas. Evidências genéticas do isolamento da População de meros no Brasil indicam que o efeito de resgate genético pode não ocorrer. Por isso, *Epinephelus itajara* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) sob o critério A2bcd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ¹¹³⁸	Sobreexplotada ou ameaçada de sobreexplotação
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{506,507,508,509a}	Espírito Santo: EN São Paulo: Espécies com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro Paraná: VU Santa Catarina: EN
Avaliação global ⁴³⁷	CR A2d



Outros nomes aplicados ao táxon

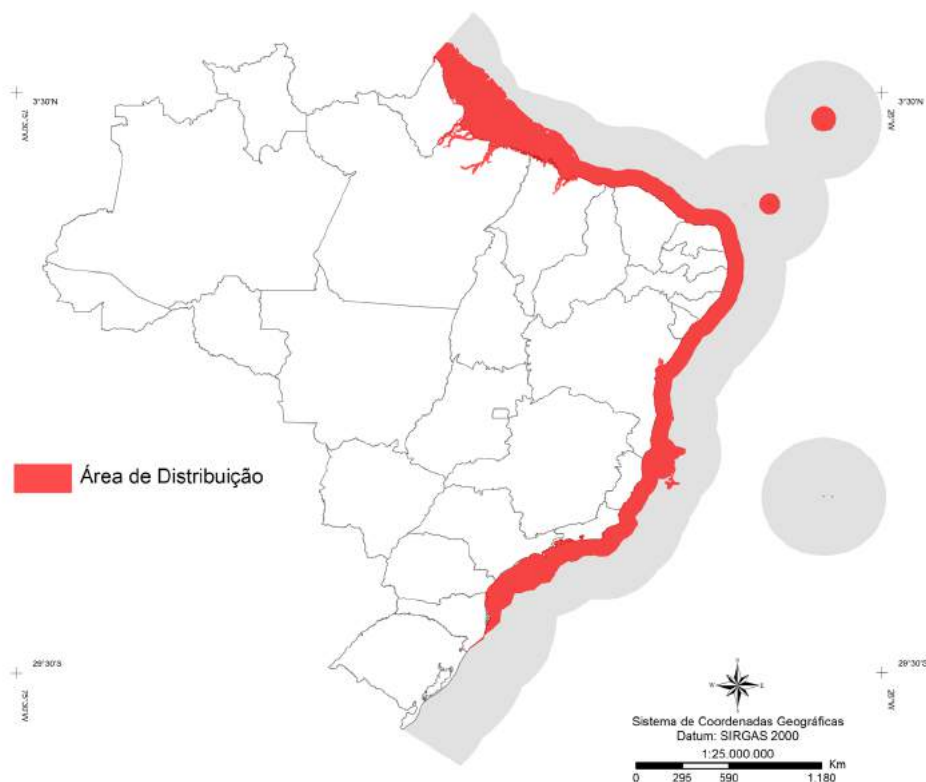
Promicrops ditobo (Roux and Collignon, 1954), *Promicrops esonue* (Ehrenbaum, 1915), *Serranus galeus* (Müller and Troschel, 1848), *Serranus guasa* (Poey, 1860), *Serranus itajara* (Lichtenstein, 1822), *Serranus mentzelii* (Valenciennes, 1828), *Serranus* (Bocourt, 1868).

Notas taxonômicas

Um estudo recente mostra que os indivíduos que ocorrem no Pacífico leste são, na verdade, outra espécie, diferente do considerado anteriormente. Dessa forma, segundo Craig *et al.*⁴³⁴ existem duas espécies de meros separadas, uma para o Atlântico e outra a leste do Pacífico (*Epinephelus quinquefasciatus*). A espécie do Atlântico, *E. itajara* (Lichtenstein, 1822), teve seu holótipo coletado no estado da Bahia.

Distribuição geográfica

O mero, *Epinephelus itajara*, possui ampla distribuição geográfica, ocorrendo em ambos os lados do Atlântico, na costa da África do Senegal ao Congo, e da Flórida (EUA) incluindo o Caribe e o Golfo do México, até o estado de Santa Catarina, no sul do Brasil⁷³⁹. Não ocorre no Pacífico, como anteriormente se considerava, sendo outra a espécie deste oceano⁴³⁴. Ocorre também em todas as ilhas oceânicas do Brasil.



História natural

A espécie é considerada estuarino-dependente em seu estágio juvenil, apresentando alta fidelidade a *habitat* de mangue até os 5 ou 6 anos, quando então migram para mar aberto, com comprimento aproximado de 100 cm (CT)⁸⁴⁷. Adultos ocorrem mais comumente em ambientes recifais e fundos rochosos até profundidades superiores a 209 m, no entanto, podem ser ocasionalmente vistos em manguezais e estuários com alta complexidade de *habitat* rochosos e profundos⁷⁶⁰. Espécimes juvenis com menos de 15 cm, foram registrados pela Conservation International nos estuários do Banco dos Abrolhos (BA), mensalmente, com pesquisas de censo visual realizadas ao longo do maior estuário



(Cassurubá) entre 2007 e 2008. Densidades foram, invariavelmente, extremamente baixas, e os registros foram concentrados no segundo semestre (R.B. Francini-Filho & R.L. Moura obs. pess., 2008).

Essa espécie é considerada um predador de topo de cadeia⁷⁶⁶, alimentando-se de uma grande diversidade de peixes e invertebrados^{196,1451}, predando preferencialmente presas com movimentos lentos¹⁹⁶.

Informantes usuários de espinhel na Baía Babitonga, São Francisco do Sul (SC), associaram a alimentação de *E. itajara* com os peixes preferidos como iscas, como por exemplo peixes-espada (*Trichiurus lepturus*), tainhas (*Mugil spp.*) e bagres (Ariidae). Por outro lado, estratégias de alimentação natural de *E. itajara* foram observadas na pesca amadora subaquática, e relacionadas com informações dos conteúdos estomacais, cujos principais itens alimentares constituíam de lagostas (*Panulirus sp.*), peixe-enxada (*Chaetodipterus faber*) e polvos (*Octopus sp.*)⁶⁴⁶.

Registros potenciais de agregações reprodutivas de *E. itajara* no Brasil são relatados para os estados do Pará (Z. Nunes & E. Rangel, obs. pess., 2008), Maranhão (M.O. Freitas obs. pess., 2008), Bahia (L.C. Gerhardinger obs. pess., 2008), Espírito Santo (M. Hostim Silva, obs. pess., 2008), Paraná⁵²⁵ e Santa Catarina⁶⁴³. Em Santa Catarina, agregações são usualmente observadas em dezembro, na lua cheia e, eventualmente, em janeiro e fevereiro⁶⁴³. No Pará, Viseu é considerada uma área de agregação do mero e Bragança uma área de criação (Z.M.P. Nunes com. pess., 2008). Em entrevistas realizadas em novembro de 2008, Nunes e Rangel (com. pess., 2008) comprovaram a existência de meros adultos, possíveis locais de agregação e atividades de pesca no período de novembro a fevereiro nessa região.

A partir de informações da pesca subaquática fornecida por pescadores amadores, observou-se que fêmeas consideradas com gônadas maduras são encontradas normalmente em dezembro, sendo que alguns dos relatos indicavam que a reprodução estendia-se até janeiro⁶⁴⁶. Neste mesmo trabalho os pescadores destacaram a alta fecundidade atingida por fêmeas de *E. itajara*, tendo sido observada uma gônada de 22 kg. Na pesca de espinhel, na área de estudo do referido artigo, São Francisco do Sul (SC), foi observado que os menores indivíduos maduros apresentaram pesos entre 40 e 60 kg.

Embora pareça existir na pesca subaquática uma facilidade em distinguir fêmeas com gônadas bem desenvolvidas, a percepção do dimorfismo sexual não é comum, mas foram identificadas, por alguns pescadores, diferenças comportamentais entre machos e fêmeas durante as agregações reprodutivas⁶⁴³. Segundo eles, os machos cuidam da fêmea, nadando em direção ao mergulhador e mostrando comportamento agonístico (defesa territorial através da emissão de som, em especial sons de baixa frequência)⁶⁴⁶.

Ainda segundo os relatos obtidos por Gerhardinger *et al.*⁶⁴⁶, as fêmeas permanecem quase sem se mexer no fundo e, portanto, são mais fáceis de capturar. Com a intenção de preservar as fêmeas (que eram sistematicamente capturadas com gônadas bem desenvolvidas), os pescadores normalmente optavam por capturar os machos (que eram mais magros e sem ovócitos), mesmo que esta decisão exigisse um maior esforço de pesca. Todos consideraram que *E. itajara* se agrega para desovar, visto que os peixes capturados nessas ocasiões tinham gônadas bem desenvolvidas (em fases avançadas de maturidade). Este momento foi observado ser associado à lua cheia, embora o momento exato da desova não tenha sido percebido.

Registros indicam que cerca de 100, e às vezes até mais indivíduos agregam para reprodução em tempos e locais específicos, em agregações que duram somente algumas semanas a cada ano e representam a maior parte do esforço reprodutivo anual¹⁴⁵¹. Sua temporada reprodutiva ocorre entre os meses de junho a dezembro, com pico da atividade de julho até setembro a leste do Golfo do México¹⁹⁵. O mero é uma das poucas garoupas que agregam em águas relativamente rasas de 10 até 50 m³⁰⁷.

Possíveis atividades de corte (sem desova) foram observadas em um naufrágio no leste do Golfo do México em profundidades de 33 m em agosto de 1990³⁰⁹. Naufrágios são frequentemente utilizados como áreas de agregação para essa espécie. Um estudo indicou que duas fêmeas com 132,2 cm e 139,7 cm (CT) tiveram uma fecundidade de $38.922.168 \pm 1.518.283$ e $56.599.306 \pm 1.866.130$ oócitos, respectivamente¹⁹⁶.

Estimativas para o Atlântico Norte indicam que machos maturam com cerca de 110 a 115 cm com 4



a 6 anos e fêmeas com cerca de 120 a 135 cm com 6 a 7 anos¹⁹⁵. Estimativas para o Banco dos Abrolhos confirmam estas referências para o Atlântico Sul, com L_{50} estimado em 106 cm de CT^{593a}.

Estudos de genética molecular utilizando a região controle do mtDNA realizados por Silva-Oliveira *et al.*¹⁵³⁶ com 116 indivíduos de 5 localidades diferentes (Bragança e Ajuruteua no Pará, Parnaíba no Piauí, Fortaleza e Natal) mostram que a diversidade genética dos meros daquela região foi baixa, tendo em vista que dos 116 animais amostrados, apenas 27 deles eram geneticamente diferentes. Segundo Silva-Oliveira *et al.*¹⁵³⁶ estas evidências de menor variabilidade genética da população no litoral nordestino em relação ao litoral norte podem estar associadas à degradação de *habitat* na costa NE. Essa informação indica que o patamar de variação genética da espécie está em torno de 23%. Cabe destacar que o alvo genômico estudado por Silva-Oliveira *et al.*¹⁵³⁶ se trata da região mais variável dentre as mais variáveis do genoma de organismos eucarióticos. Portanto, esperava-se uma variação genética alta, o que não foi comprovado. Tal informação reforça o estado de criticamente ameaçado da espécie, provavelmente relacionado à degradação dos *habitat* (manguezais) e da forte pressão pesqueira sobre a espécie na região norte/nordeste do Brasil.

Epinephelus itajara cresce devagar em relação ao seu tamanho máximo potencial. Taxas de crescimento para machos e fêmeas são similares alcançando mais de 10 cm por ano até os 6 anos, diminuindo para 3 cm por ano até os 15 anos e, finalmente, declinando para menos de 1 cm por ano após a idade de 25 anos. Os parâmetros da equação de crescimento estimados para o mero foram: comprimento assintótico (L_{∞}) = 206 cm, taxa de crescimento (k) = 0,126 ano⁻¹ e t_0 = -0,49195, sendo t_0 = a idade hipotética onde a espécie teria o comprimento igual a zero.

Os tamanhos e idade máxima registrado foram 200 a 250 cm (CT)⁷³⁹, 37 anos (fêmeas) e 26 anos (machos)¹⁹⁵. É importante notar que a idade máxima de 37 anos foi tomada sobre estoques já em declínio e, portanto, é possível que a espécie tenha uma longevidade maior que a aqui estimada.

Com base nestes parâmetros, considerando a idade de primeira maturação de 6 anos e a idade máxima de 37 anos, estima-se um tempo geracional de 24,5 anos⁸¹⁶. Sendo assim os declínios considerados estariam na janela de 64,5 anos (três tempos geracionais).

População

Entrevistas com pescadores locais de arpão na região dos Lagos (RJ), indicam um declínio de 70% para *E. itajara* entre os anos 1980 a 2008 (Ferreira & Machado, dados não publicados). Adicionalmente, entrevistas com pescadores no estado do Ceará indicam que a população de meros diminuiu entre 80 e 100% na última década, enquanto que no estado do Maranhão a população declinou entre 50 e 80%¹⁷⁵. Estatísticas pesqueiras oficiais no Brasil^{780,781,783,784,790,812,1510} mostram que no estado de São Paulo capturas totais declinaram em 37,5% entre 1967 e 1999. No estado do Pará, os valores de captura total foram estáveis, 1.200 t/ano entre 2000 e 2002, onde as capturas são concentradas entre os meses de dezembro e março, provável período de agregação reprodutiva. Há registros que mostram 17 indivíduos capturados em um único espinhel no estado do Maranhão¹⁷⁵. Com base nestes dados, observa-se que mesmo após a moratória inicial em 2002 (Portaria IBAMA nº 121 de 20 de setembro de 2002), a espécie continuou sendo muito pescada e incluída nas estatísticas oficiais do Brasil, principalmente no estado do Pará, o que demonstra uma necessidade de maior fiscalização e trabalhos de educação ambiental, principalmente nos estados do norte e nordeste.

No estado de Santa Catarina, nos parais do litoral centro-norte do estado, existem evidências, a partir de informações de entrevistas com pescadores locais, que uma agregação reprodutiva com 32 indivíduos foi dizimada nos anos 1990 (L.C. Gerhardinger, com. pess., 2008). Evidências similares da sobrepesca de agregações reprodutivas foram também obtidas no estado da Bahia, em Caravelas. Juvenis de mero estão sempre presentes em baixa densidade em pescarias experimentais realizadas em estuários localizados na costa norte brasileira. De acordo com Barletta *et al.*^{88a}, a densidade de juvenis de mero no estuário do Caeté, em Bragança (PA) foi inferior a 0,1% quando a densidade média de peixes foi de 0,11 peixe/m². Ainda no estado do Pará, no estuário de Curuçá, Giarizzo & Krumme⁶⁵² determinaram, para o período de 2003 e 2004, uma biomassa média de 179,5 g/ha e uma densidade de



1,1 peixe/ha para o mero. Castro²⁴⁷ registrou a captura de 10 indivíduos no estuário do rio Paciência (MA) entre 1984 e 1985.

Estudos pesqueiros com periodicidade mensal no estuário do rio Formoso (PE) entre 2001 e 2002 e 2007 e 2008 mostram que todos os indivíduos observados (cerca de 50) eram jovens, com menos de 40 cm de comprimento. Entrevistas com pescadores locais na mesma área indicaram que até o começo dos anos 1980, os indivíduos capturados eram maiores que 100 cm¹⁷⁵ (B.P. Ferreira, com. pess., 2008). Isso pode representar um caso de sobrepesca no recrutamento e crescimento, já que indivíduos atingem a maturidade com tamanhos maiores que 110 cm (CT), ou seja, maiores do que os capturados atualmente. Segundo uma avaliação realizada em 1994, os resultados indicaram que *E. itajara* já havia se tornado uma espécie rara e vulnerável na costa brasileira⁵³⁴. Por meio de questionários aplicados em 1994, foi verificado que a abundância havia diminuído drasticamente nos últimos 10 anos (década de 1980), provavelmente devido à pesca subaquática com e sem aparelho autônomo (SCUBA)⁵⁴¹. Dados de entrevistas com especialistas na captura da espécie revelaram que abundância diminuiu drasticamente no estuário do rio Caravelas (BA) (indivíduos abaixo de 150 kg), tendo sido informado que o declínio foi percebido a partir da década de 1980. Pescadores locais do estuário do rio Caravelas também indicaram a diminuição da presença de animais acima de 50 kg¹⁷⁵.

Na porção externa da Baía da Babitonga (SC), pescadores subaquáticos que utilizam a área desde a década de 1950 afirmam que a população de meros (com registros de até 300 kg) declinou abruptamente⁶⁴³. Agregações reprodutivas na área, formalmente observadas, também foram registradas com menor frequência e com menos indivíduos⁶⁴⁵. Agregações que superavam 100 indivíduos registradas na década de 1960 em Florianópolis, não são mais observadas em décadas recentes e seu declínio está possivelmente relacionado à intensa pesca¹⁵⁸⁸. Craig *et al.*⁴³⁴ mostram certo grau de isolamento entre as populações do Atlântico, o que sugere que a entrada de indivíduos provenientes de populações de fora da região, pode não ser suficiente para causar algum efeito de recuperação.

Em pesquisas de censo visual subaquáticos (CVS) conduzidos desde 2003 em 13 sítios localizados ao longo da costa brasileira, apenas um único indivíduo de *E. itajara* foi contabilizado em um dos 400 transectos realizados^{533a}. Nestes censos o mero foi observado na REBIO do Atol das Rocas e outro espécime foi observado dentro da APA Costa dos Corais, na zona cujo acesso é permitido apenas para pesquisadores, ou seja em áreas de proteção integral. Padrão semelhante foi observado por Floeter *et al.*⁵⁷⁰ e Bertoni⁴³, sem nenhum exemplar registrado nos sítios amostrados dentro da distribuição histórica de espécie. Francini-Filho & Moura⁵⁸¹, monitorando as assembleias de peixes recifais no Banco dos Abrolhos, registraram *E. itajara* em baixas densidades, representando menos de 0,1% da biomassa de peixes recifais na área, entre os anos de 2001 e 2005. O programa de acompanhamento de recifes está ainda em curso, mas a situação de *E. itajara* continua crítica, e as densidades não aumentaram apesar da proibição da pesca em nível nacional (R.B. Francini-Filho & R.L. Moura, com. pess., 2018).

No Banco dos Abrolhos, onde as pescarias com linha foram monitoradas entre 2005 e 2008 pela Conservation International (CI), desembarques de *E. itajara* foram registrados na maioria dos municípios (Prado, Alcobaça, Caravelas e Nova Viçosa), sem variação sazonal marcada, e sempre em densidades extremamente baixas, sendo uma das mais baixas entre os serranídeos⁵⁹¹. A maioria dos espécimes registrados nestes desembarques foi de juvenis, e os espécimes adultos, via de regra, não eram declarados pelos pescadores, sendo geralmente vendidos como filé e/ou postas de outras espécies após a descaracterização.

Em outras áreas de distribuição, fora do Brasil, existem vários estudos sobre a população e densidade de *E. itajara*, especialmente no Golfo do México. Estas fontes de informação incluem dados pesqueiros, censos visuais subaquáticos, além de entrevistas com pescadores artesanais, comerciais e de recreio.

Estes relatos indicam declínio da população e a raridade desta espécie em todos os locais estudados, mesmo após a implementação de uma moratória de pesca nas águas dos Estados Unidos no início dos anos 1990 e em partes do Caribe, onde *E. itajara* é considerada rara^{541,581,766,1451,1555}.

Tendência populacional: declinando.



Ameaças

As duas principais ameaças a esta espécie são a pesca e a degradação/destruição de *habitat* da espécie.

Epinephelus itajara possui interesse significativo tanto comercial quanto recreacional. É uma espécie altamente vulnerável, especialmente por habitar águas costeiras rasas e ter sido alvo intenso da pesca subaquática e arpão no passado. No entanto, também sofre pressão da pesca de linha e de arrasto. Sítios de agregações reprodutivas dessa espécie são bem conhecidos em diversas regiões e são alvo de pescarias com vários petrechos. Entrevistas com pescadores têm reportado uma redução severa dos indivíduos nestes locais, com pelo menos dois relatos de locais onde as agregações não foram observadas nos últimos anos.

Os juvenis são capturados pela pesca em regiões estuarinas e costeiras e há fortes indícios de sobrepesca de recrutamento e crescimento. A perda de *habitat* é considerada uma ameaça, e uma vez que estuários e manguezais são áreas de berçário de extrema importância, a redução da área total e qualidade do *habitat* é uma realidade para a maior parte do litoral brasileiro, devido ao desenvolvimento costeiro (expansão urbana e indústria), aquicultura (ex. carcinicultura), agricultura, entre outros. Sadovy & Eklund¹⁴⁵¹ já apontavam que a perda de *habitat* críticos para juvenis representa uma forte ameaça a esta espécie.

As características da história de vida de *E. itajara* tornam esta espécie altamente vulnerável a sobrepesca¹⁹⁵. Desde os anos 1970, os desembarques, os tamanhos médios e as capturas por unidade de esforço (CPUE) vem diminuindo drasticamente nas pescarias regionais, e suspeita-se que o crescimento e recrutamento estejam em declínios em muitos locais devido à pesca excessiva. Mesmo após a moratória estabelecida em setembro de 2002, *E. itajara* continua sob pressão de pesca ao longo de toda a costa brasileira. Segundo dados apresentados pelo projeto Meros do Brasil em Gerhardinger *et al.*⁶⁴³ e boletins regionais sobre desembarques de pesca da espécie¹⁶⁶⁷, *E. itajara* é capturada por diversas artes na Baía Babitonga (SC), como pesca de arrasto da frota industrial (tangone e arrasto-duplo); pesca de arrasto da frota artesanal (camarão); redes de emalhe, pesca amadora e pesca submarina no exterior da baía (costões e parciais adjacentes).

Os dados disponíveis das pescarias da espécie em Santa Catarina não são representativos do volume real total de desembarque esperado. Por exemplo, em 2002 foi registrado o desembarque de apenas 513 kg neste estado. Entretanto, levando-se em conta a intensidade de atuação da frota industrial operante, este número é muito reduzido e provavelmente subestimado. A falta de informações confiáveis e precisas de desembarques e CPUE é um problema comum que envolve a espécie na costa brasileira.

Além disso, outro fator complicador é a classificação das diferentes espécies capturadas em categorias multiespecíficas, como garoupas. *Epinephelus itajara* em diversos entrepostos pesqueiros ainda é vendido junto e/ou como garoupa, cuja composição inclui também *E. marginatus* e *E. morio* ou o badejo, *Mycteroperca bonaci*. Indivíduos pequenos de até 15 kg são ocasionalmente capturados por redes de emalhe no interior da Baía da Babitonga⁶⁴³.

Juvenis de *E. itajara* menor que 1 kg são capturados pela pesca de arrasto com porta por pequenos barcos no interior da baía e adjacências. Os autores afirmam ainda que dentro desta baía a espécie é alvo da pesca de espinhel-de-fundo.

Epinephelus itajara é capturado no interior da Baía da Babitonga pelo menos nos últimos 60 anos^{1628a}. Contudo, Gerhardinger *et al.*⁶⁴³, sugerem que a exploração da espécie com espinhel ocorre ao longo das últimas três gerações de pescadores nesta área. Em São Francisco do Sul (SC), em esforço amostral semanal de 5 espinhéis-de-fundo com 20 anzóis (400 anzóis/mês) durante doze meses, foram capturados 2 exemplares da espécie, um com 90 cm e outro com 170 cm, ambos no mês de fevereiro¹⁷⁵.

Foram realizadas 14 entrevistas com pescadores na faixa etária de 40 a 83 anos sobre a captura de mero na região do Piriá, em Viseu (PA). A partir destas entrevistas, constatou-se que a abundância do mero está reduzida. Há mais de 10 anos ocorria a captura de meros adultos (com cerca de 100 kg cada) em currais. Utilizando a tapagem (camboa), geralmente são capturados meros juvenis, com peso inferior a 10 kg.

As principais causas citadas foram: (i) o aumento do esforço de pesca atuante na região; (ii) a



inovação tecnológica que possibilitou a confecção de petrechos de pesca mais resistentes, discretos e duradouros; (iii) as pescarias que se tornaram mais profissionais, como os arrastos realizados pela frota camaroeira que reduzem a oferta de peixes; além das redes malhadeiras, com panagens de 2.000 a 5.000 m, que praticamente fecham a boca das baías (Z.M.P. Nunes & E. Rangel, com. pess., 2008). Entre 1998 e 2005, os dados de registros da captura do mero mostram que este peixe ainda é capturado, mesmo que acidentalmente no estado de São Paulo^{72, 73, 74, 75, 1097, 1098}. Após a publicação da Portaria IBAMA nº 121/2002 que proibiu a pesca do mero, os boletins evidenciaram uma diminuição em sua captura.

Porém, entre 1998 e 2001 o total capturado no estado foi de 1.186 kg, já entre 2002 e 2005, o total de captura foi de 913 kg, não muito abaixo do índice anterior. Avaliando os índices históricos de captura, observamos uma queda a partir da década de 1990.

Na região norte esta espécie continua sendo capturada apesar de sua proibição, tanto como *bycatch* na pesca de camarão como em pescarias dirigidas às agregações no Maranhão e no Pará.

Ações de conservação

De acordo com um modelo conceitual para o papel de dispersão em um modelo simples da história de vida de *E. itajara*, tais garoupas exibem uma resposta positiva ao estabelecimento de áreas protegidas marinhas. Além de induzir um aumento na taxa de crescimento populacional, a implementação de áreas protegidas ou unidades de conservação pode aumentar as taxas de recuperação populacional através do aumento do sucesso reprodutivo⁶⁴².

No Brasil o mero foi o primeiro peixe marinho a entrar em regime de moratória de pesca através da Portaria IBAMA nº 121 de 2002, renovada em 2007 através da Portaria IBAMA nº 42, que proibiu a pesca e comercialização do mero por mais cinco anos em todo o território brasileiro.

O IBAMA, através da CGPEG (Coordenação Geral de Petróleo e Gás), coordena uma iniciativa de estudo de agregações reprodutivas de peixes marinhos no Brasil. Universidades e ONGs que são parte desta iniciativa estão realizando pesquisas para determinar a localidade e as características destas agregações, sua relevância para a pesca e propor medidas adequadas de manejo e conservação. Os métodos empregados estão baseados naqueles desenvolvidos pela *Science and Conservation of Fish Aggregation* (SCRFA)³⁰⁸, e incluem o monitoramento de desembarque, estudos de reprodução e recrutamento, conhecimento ecológico local, estudos de topografia do fundo marinho associado com agregações reprodutivas, além de observações dos eventos *in situ*. As experiências adquiridas fornecerão subsídios técnicos importantes para o licenciamento de atividades de petróleo e gás.

Desde 2002 estudos foram sistematizados e aprofundados por meio de um projeto intitulado Meros do Brasil, envolvendo as comunidades locais e o conhecimento popular dos pescadores em diversos pontos ao longo da costa brasileira. As ações do projeto são norteadas por três linhas de atuação: Pesquisa e Conservação, Gestão Ambiental e Educação e Comunicação Ambiental. A partir da criação e estabelecimento da Rede Nacional para Conservação de Meros, um grupo de trabalho e discussão da problemática envolvendo o mero e ambientes costeiros e marinhos do Brasil foi efetivado. O objetivo primordial da Rede Meros do Brasil é, em termos gerais, produzir e agregar melhor o conhecimento disponível sobre a espécie e ambientes associados; sistematizar e analisar este conteúdo e; traçar metas e ações estratégicas na construção de uma política ambiental favorável a conservação da espécie e ambientes associados com o apoio mútuo entre as Organizações não Governamentais, Universidades, órgãos governamentais de cunho ambiental, lideranças de pescadores, entre outras instituições interessadas no tema. Essas linhas de ação estão contidas no Plano nacional de ação para a conservação dos meros e ambientes costeiros e marinhos associados.

A espécie está inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos^{805d} e no Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas e de Importância Socioeconômica do Ecossistema Manguezal^{1805e}.



Presença em unidades de conservação

Maranhão: PE Marinho do Parcel de Manuel Luís (R.L. Moura & R.B. Francini-Filho, obs pess.);

Ceará: Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio^{1564a};

Rio Grande do Norte: REBIO Atol das Rocas (R.L. Moura, obs pess.);

Pernambuco: PARNA Marinho de Fernando de Noronha (R.L. Moura & R.B. Francini-Filho, obs pess.);

Pernambuco/Alagoas: APA Costa dos Corais^{59a};

Bahia: RESEX Marinha do Corumbau (R.B. Francini-Filho & R.L. Moura, obs pess.); PARNA Marinho dos Abrolhos (R.B. Francini-Filho & R.L. Moura, obs pess.); APA Estadual Ponta da Baleia/Abrolhos (R.B. Francini-Filho & R.L. Moura, obs pess.);

São Paulo: ESEC de Tupinambás (R.L. Moura, obs pess.); PE Marinho Laje de Santos (R.L. Moura, obs pess.);

Santa Catarina: REBIO Marinha do Arvoredo^{120a,760}.

Pesquisa

Recomendam-se análises com um maior número amostral e a utilização de marcadores nucleares, como os microsátélites, para as análises de estrutura e dinâmica populacional da espécie.

Epinephelus marginatus (Lowe, 1834)

Áthila Bertoncini, Mario Vinicius Condini, Alexandre Garcia, George Olavo, Carlos Eduardo Leite Ferreira, Sergio Ricardo Floeter, Leopoldo Gerhardinger, Mauricio Hostim Silva, Sergio de Magalhães Rezende & Beatrice Padovani Ferreira

Ordem: Perciformes

Família: Epinephelidae

Nomes comuns: garoupa-verdadeira, escorrega, garopeta



Foto: Luciano Fischer

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A2d

Justificativa

Epinephelus marginatus ocorre no sudeste e sul do Brasil e apresenta evidências de declínio populacional. Entre o final da década de 1980 e final da década de 1990, foi observado um declínio de cerca de 34 % nas capturas artesanais e industriais em Santa Catarina. A partir da década de 2000, as estatísticas de pesca disponíveis para a espécie são pouco confiáveis, refletindo principalmente o esforço da frota industrial. Com base na experiência de cientistas locais, existência de poucas áreas marinhas protegidas em sua área de ocorrência e reduções observadas em censos visuais e capturas, um declínio plausível conservador superior a 30% é considerado em um período passado de 45 anos. Assim, esta espécie foi categorizada como Vulnerável (VU) sob os critérios A2d.



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{1025,1138}	DD Sobreexplotada ou ameaçada de sobreexplotação
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{507,510}	São Paulo: Espécie com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro Rio Grande do Sul: EN
Avaliação global ⁸¹⁸	EN A2d

Outros nomes aplicados ao táxon

Epinephelus guaza (Jordan & Evermann, 1896); *Serranus fimbriatus* Lowe 1838; *Serranus aspersus* Jenyns 1840; *Epinephelus brachysoma* Cope 1871; *Serranus cernioides* Brito Capello 1867.

Notas taxonômicas

De acordo com Craig e Hastings⁴³⁵, o gênero adequado para a espécie seria *Mycteroperca*. No entanto, segundo a publicação mais recente sobre as garoupas do mundo⁴³⁷, a proposta de Craig & Hastings⁴³⁵ de rearranjo dos gêneros das garoupas foi considerada um tanto agressiva ao restringir o gênero *Epinephelus* e ampliar o gênero *Mycteroperca*, além de sinonimizar outros gêneros. Apesar do arranjo proposto refletir um taxa monofilético (com poucas exceções), a nova proposição não forneceu um arranjo de caracteres morfológicos que possibilitassem o posicionamento dos espécimes em seus novos gêneros sem o auxílio de técnicas moleculares. A única exceção foi para o gênero *Hyporthodus*, o qual foi resgatado para as espécies que atingem grandes tamanhos e habitam áreas profundas, que possuem caracteres bem definidos (e.x. origem da nadadeira pélvica logo abaixo ou anterior a origem da nadadeira peitoral). Dessa forma, as atuais classificações seguem o proposto por Craig *et al.*⁴³⁷.

Distribuição geográfica

Epinephelus marginatus ocorre no Atlântico oriental desde as Ilhas Britânicas até a África do Sul, Mar Mediterrâneo, ilhas da Macronésia e oeste do Oceano Índico, em volta da ponta sul da África,





exceto para a Namíbia (S. Fennessy, com. pess., 2010), a sul de Moçambique. No Atlântico ocidental, ocorre do sudeste do Brasil (Espírito Santo) a norte da Patagônia⁸¹⁴.

No litoral brasileiro é encontrada principalmente em recifes rochosos até 209 m.

História natural

É hermafrodita protogínico, passando do sexo feminino para masculino com tamanho grande^{42,330,646,1054}.

Análise do conteúdo estomacal de 257 exemplares de *E. marginatus* (19,7 a 92 cm de comprimento total - CT) obtido em Santa Catarina revelaram que *E. marginatus* alimenta-se principalmente de crustáceos braquiúros, seguido de peixes teleósteos e cefalópodes, respectivamente, sem mudanças ontogenéticas significativas na dieta em recifes naturais¹⁰²⁸. Já no Rio Grande do Sul, Condini *et al.*³²⁹ analisaram 133 exemplares de garoupa-verdadeira (26 a 80 cm de CT) em fundos rochosos artificiais (molhes da Barra de Rio Grande) e 215 exemplares (15 a 116 cm de CT) em fundos rochosos naturais (Parcel do Carpinteiro) (M.V. Condini, dados não publicados). Os dois estudos mostraram uma maior importância de caranguejos e peixes na dieta, com uma acentuada mudança na composição da dieta e tamanho das presas consumidas ao longo de sua ontogenia. Além disso, estudos no Rio Grande do Sul com isótopos estáveis (C e N) reforçam que a garoupa-verdadeira é o peixe predador de topo tanto na região litorânea quanto na região mais profunda (M.V. Condini, dados não publicados).

Fêmeas em águas tunisianas atingiram a maturidade sexual com 5 anos, enquanto a reversão sexual das fêmeas para machos acontece entre o 9º e 16º ano, com um máximo no décimo segundo ano²⁸⁴. No Brasil, 50% das fêmeas atingem a maturidade sexual entre 45,1 cm³²⁹ e 49 cm³³⁰, enquanto que garoupa do sexo feminino atingiram o maior tamanho de 93,3 cm e o menor macho apresentou 51,5 cm. Estudos mostraram que a espécie amadurece na primavera e desova no início do verão, com um pico de desova em dezembro^{42,330}. Os juvenis são conhecidos por ocorrer em piscinas de maré durante os meses de verão austral⁸⁹.

Epinephelus marginatus forma pequenas agregações reprodutivas de algumas dezenas de indivíduos^{1777,1778}. Sítios de Agregação são conhecidos nas Ilhas Medes Reserva Marinha, Espanha¹⁷⁷⁷, ao largo da Ilha Lampedusa no Mediterrâneo¹⁰⁵⁴, e o Parque Nacional de Port-Cros, França²⁸³. Sítios de agregação também parecem existir no Brasil, com pescadores subaquáticos relatando capturas de grandes dimensões (até 400 kg) em poucos dias nas mesmas áreas⁴². Carvalho²³⁴, por meio de entrevistas com pescadores catarinenses, especialistas na pescaria de *E. marginatus*, reporta agregações observadas da ordem de 100 exemplares, que datam de cinco a 15 anos. Algumas iniciativas no litoral catarinense (Projeto Pró-Arribada) estão voltadas à detecção e estudo dessas áreas de agregação.

Condini *et al.*⁸¹⁶ estudando idade e crescimento de *E. marginatus* no sul do Brasil, observaram idades máximas de 40 anos para os machos e 26 para as fêmeas. De acordo com os autores, os parâmetros de crescimento para a espécie com os sexos agrupados são: comprimento assintótico (L_{∞}) = 90 cm; taxa de crescimento anual (ou k , em ano⁻¹) = 0,129; idade hipotética onde o animal possui comprimento igual a zero (ou t_0) = -1,45 anos. O tempo geracional foi baseado na equação que considera a idade máxima observada das fêmeas e idade de primeira maturação igual a 5 anos⁸¹⁶ sendo estimado em 15,5 anos.

População

Densidades de *Epinephelus marginatus* obtidos por meio de censos visuais subaquáticos (CVS) em águas rasas dos recifes rochosos (profundidades menores que 10 m) no Sul do Brasil tiveram um valor médio de 0,04 indivíduos/m², com densidades ligeiramente superiores a 0,05 e grandes peixes registrados dentro da Reserva Marinha do Arvoredo, em Santa Catarina⁶⁵⁶. Bertoncini⁶⁴⁵ registrou maiores densidades na ilha do Arvoredo, na porção localizada dentro da REBIO Arvoredo ($5,12 \pm 0,29$ garoupas/100 m²), quando comparada a áreas não protegidas na mesma ilha ($2,58 \pm 0,23$ garoupas/100 m²), entre os anos de 2006 a 2009. No Rio de Janeiro valores mais baixos de densidade foram registrados na região de Arraial do Cabo (0,09 garoupas/100 m²) (C.E.L. Ferreira, obs. pess.), e de 0,075 garoupas/100 m² nas ilhas ao longo da costa metropolitana da cidade do Rio de Janeiro (Monteiro-Neto, com. pess., 2010).

Godoy *et al.*^{656a} demonstram que zonas em áreas marinhas protegidas concentram uma maior



quantidade de exemplares de *E. marginatus*, composta especialmente por indivíduos jovens, menor que 20 cm, chegando a ser 3 vezes mais abundante.

Entrevistas com pescadores subaquáticos locais da Região dos Lagos, no Rio de Janeiro indicam um declínio de 80% para *E. marginatus* entre as décadas de 1980 à 2008 (Ferreira e Machado, dados não publicados.). Além disso, entrevistas com pescadores locais de São Francisco do Sul sugerem que uma agregação reprodutiva inteira foi depreciada em 2002, com desembarques estimados em 1,5 t.

Branco *et al.*^{164–167}, apresentam uma série histórica de desembarques de *E. marginatus*, entre 1989 e 1999, totalizando 387,5 t. Esse registro aponta ainda a pesca artesanal como responsável por 75,9% (294 t) dessas capturas, com média anual de 26,7 t. Já a pesca industrial, foi responsável por 16,8% (93,5 t) dessas capturas, com média anual de 8,5 t.

De acordo com o Sistema Integrado de Estatística Pesqueira (SIESPE) de Santa Catarina, com dados obtidos pelo Grupo de Estudos Pesqueiros (GEP) o qual monitora apenas a frota industrial, capturas totais sofreram uma ampla variação anual entre os períodos de 2000 a 2010, onde a captura máxima esteve associada a 2007 (19,1 t) e a mínima 2010 (0,1 t), com média para o período de 5,6 t.

Apesar de pesca artesanal ser a maior responsável pelas capturas de *E. marginatus* na década de 1990, não há dados disponíveis para a década seguinte. Nota-se, entretanto, que um comparativo das médias, entre as duas décadas em que existem dados disponíveis para a pesca industrial, houve uma queda da ordem de 33,6%.

No estado do Rio Grande do Sul (estuário principal) 2 a 3 espécimes por dia eram comumente capturados na linha de mão por pescadores da pesca esportiva nos anos 1990, mas são raramente capturados hoje em dia. Não há dados oficiais de desembarques de garoupa-verdadeira *Epinephelus marginatus* para o RS, sendo assim, pouco se sabe sobre o esforço pesqueiro da espécie. Os dados de garoupa que existem para o estado são referentes a *Epinephelus morio*, que ao longo dos 30 anos de coletas experimentais do Laboratório de Ictiologia da FURG nunca foi capturada. Tal fato pode estar relacionado a problemas na identificação da espécie por parte dos órgãos responsáveis por essas estatísticas, visto que as duas espécies são semelhantes, e assim, *E. marginatus* não estaria aparecendo nos dados de estatísticas pesqueiras do estado.

Devido a características geomorfológicas da costa gaúcha, composta por praias arenosas e poucos ambientes de fundos rochosos, a ocorrência da garoupa-verdadeira parece se concentrar na região dos molhes da barra de Rio Grande, e em parcéis ao longo da costa, sendo o mais estudado o Parcel do Carpinteiro, a cerca de 16 milhas náuticas a leste dos molhes da barra de Rio Grande³³⁰. Condini *et al.*³²⁸ descreveram o método de pesca e estudaram o perfil sócio-econômico dos pescadores de garoupa-verdadeira nos molhes da barra de Rio Grande por meio de entrevistas com os pescadores. Os dados obtidos por esses autores sugerem um aumento no número de pescadores atuando nos molhes ao longo dos últimos anos, bem como uma diminuição do tamanho e do número de garoupas capturadas no local. Esse aparente aumento do esforço de pesca na região causa preocupação porque, segundo estudos sobre a estrutura de idade e biologia reprodutiva da garoupa-verdadeira no local, os molhes representam uma área de crescimento e alimentação para indivíduos imaturos e fêmeas em repouso^{329,1522}. No entanto, a pesca mais intensiva na região ocorre não na região litorânea, nos molhes, mas sim em fundos rochosos localizados entre 15 e 25 m de profundidade, como o Parcel do Carpinteiro. Mesmo não havendo uma pescaria voltada especificamente para a garoupa-verdadeira no RS, grande parte da frota pesqueira que atua na região de Rio Grande, tem o hábito de parar no Parcel do Carpinteiro para pescar a garoupa-verdadeira, quando estão retornando ao porto. O pescado obtido durante essas paradas é revertido em forma de bônus para a tripulação (M.V. Condini, obs.pess.). Mesmo não havendo dados oficiais desse desembarque, já foi observado desembarque com mais de 400 kg de *E. marginatus* oriunda dessa atividade (M.V. Condini, obs.pess.).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A sobrepesca é a principal ameaça para esta espécie. Petrechos de pesca mais frequentemente



utilizados são linha de mão e arpão. Métodos de pesca recentemente introduzidos, tais como isca de movimento e artificiais, conhecidas como *shad*, têm demonstrado uma grande seletividade para *E. marginatus* (A. Bertoncini, obs. pess.).

Recifes artificiais representam uma ameaça importante à medida que funcione como um dispositivo de agregação para pesca (DAP). Em Santa Catarina, os juvenis são frequentemente capturados na pesca de arrasto em fundo de cascalho.

Em função da sua lenta taxa de crescimento e complexa estratégia reprodutiva, *E. marginatus*^{329,330,526,643} torna-se uma espécie mais suscetível a altas pressões de pesca, pois a retirada desses indivíduos da população implicará numa recuperação extremamente lenta.

Ações de conservação

De acordo com a legislação brasileira (IN MMA n°5, 2004) desde a década de 2000 já era considerado que *E. marginatus* enfrentava sobreexploração. No sul e sudeste do Brasil, por meio da IN MMA n° 53/2005, foi estabelecido um tamanho limite mínimo de captura de 47 cm (cerca de 2 kg). Atualmente, a espécie consta da Portaria MMA n° 445/2014, que *a priori*, proíbe a captura e comercialização.

Em outros países, o declínio levou a proibição de pesca submarina, como no caso da França, onde áreas marinhas protegidas têm sido criadas para proteger o *habitat* destes peixes. A espécie está inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos^{805d} e no Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas e de Importância Socioeconômica do Ecossistema Manguezal^{805e}.

As pescarias que incidem sobre a espécie devem ser monitoradas e os desembarques pesqueiros, por meio dos programas de monitoramento da atividade pesqueira devem fazer os registros discriminados por espécie.

Presença em unidades de conservação

Registros confirmados para:

Rio Grande do Norte: REBIO Atol das Rocas^{1142a};

Pernambuco: PARNA Marinho de Fernando de Noronha¹⁵⁷⁴, APA Fernando de Noronha –Rocas – São Pedro e São Paulo^{1142a};

Bahia: PARNA Marinho dos Abrolhos^{1142a};

Rio de Janeiro: ESEC de Tamoios, MONA das Ilhas Cagarras;

São Paulo: PE Marinho da Laje de Santos;

Santa Catarina: REBIO Marinha do Arvoredo^{120a}, APA da Baleia Franca.

Ocorre na maioria das áreas marinhas protegidas no sul e sudeste do Brasil.



Epinephelus morio (Valenciennes, 1828)

Matheus Oliveira Freitas, Rodrigo Leão de Moura, Beatrice Padovani Ferreira, Maurício Hostim Silva, Carlos Eduardo Leite Ferreira, Paulo A. S. Costa, Agnaldo Silva Martins, Sergio de Magalhães Rezende & George Olavo

Ordem: Perciformes
Família: Epinephelidae

Nome comum: garoupa-são-tomé



Foto: Claudio Sampaio

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A4d

Justificativa

Epinephelus morio tem distribuição no Brasil, desde o Amapá até Santa Catarina. Quedas acentuadas na sua abundância foram registradas em três locais da costa brasileira (Pará, Banco dos Abrolhos e Rio de Janeiro) em função do esforço de pesca excessiva. Acredita-se que tenha havido uma redução de pelo menos 30% no tamanho populacional da espécie. Além disso, o declínio da população deverá continuar no futuro, pois a pressão de pesca não deve cessar ou mesmo diminuir. Assim, *Epinephelus morio* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério A4d.

Outras avaliações

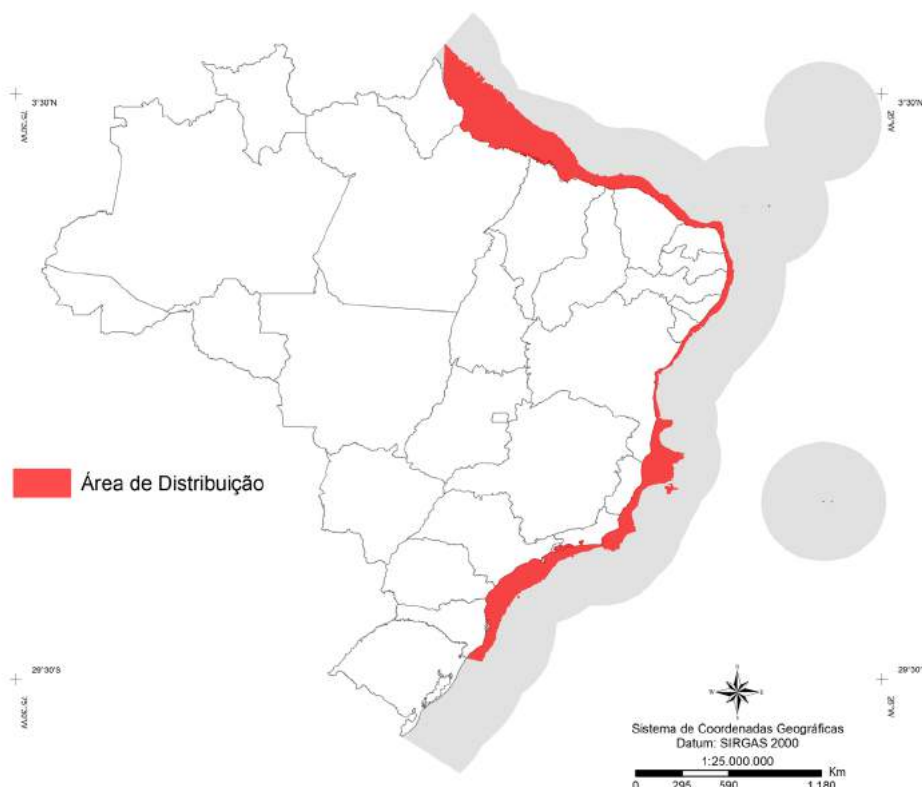
Avaliação nacional anterior ¹¹³⁸	Sobreexplotada ou ameaçada de sobreexplotação
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁷	São Paulo: Espécie com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro
Avaliação global ⁶²⁷	NT

Outros nomes aplicados ao táxon

Serranus (Steindachner, 1864); *Serranus* (DeKay, 1842); *Serranus luridus* (Ranzani, 1842); *Serranus morio* (Valenciennes); *Serranus remotus* (Poey, 1860).

Distribuição geográfica

Ocorre da Carolina do Norte (EUA) até Santa Catarina no Brasil, incluindo o Golfo do México, Caribe e Bermudas⁷³⁹. Ausente em todas as ilhas oceânicas brasileiras.



História natural

Nos desembarques monitorados pela Conservação Internacional no Banco dos Abrolhos (Freitas, M. O.; Minte Vera, C. V.; Moura, R. L.; e Francini-Filho, R. B., dados não publicados), nos municípios de Prado, Alcobaça, Caravelas e Nova Viçosa, entre 2005 e 2007, o índice gonadossomático (IGS) médio atingiu maiores valores entre julho e outubro, com pico em agosto. O tamanho de primeira maturação sexual de 50% dos indivíduos estimado foi de 38,1 cm de comprimento padrão para fêmeas e 38,7 cm de comprimento padrão para machos⁵⁸⁹.

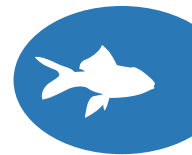
No Banco dos Abrolhos, juvenis são encontrados ocasionalmente em recifes costeiros rasos. Juvenis maiores entre 20 e 40 cm de comprimento padrão (CP) são comumente encontrados em fendas e em bordas de fundos rochosos e recifes de coral em profundidade de 5 a 25 m. De 40 a 50 cm de CP e 4 e 6 anos de idade, as fêmeas atingem a maturidade sexual e começam a emigrar para águas mais profundas entre 5 e 30 m, onde também ocorrem em fundo de areia ou lama⁷³⁹.

O comprimento total máximo registrado foi de 125 cm e a idade máxima, 25 anos. A primeira observação de uma fêmea adulta foi feita com peixe de quatro anos e de comprimento total de 45 a 49,9 cm (cinco indivíduos). A observação seguinte de 100% de maturidade foi feita com peixes de cinco anos e de comprimento total de 40 a 44,9 cm (dois exemplares). A maior parte de *E. morio* observada na pesca, varia com idades de 5 a 8 anos. Tamanho e idade na reversão sexual varia de 30 a 67 cm de CP e de 3 a 13 anos, respectivamente. Esta espécie é hermafrodita protogínica e embora não demonstrado que se agregue para reproduzir, pode ser capturada em grandes números no período reprodutivo^{70,1142,1501}.

Os parâmetros de crescimento para a espécie com os sexos agrupados são: comprimento assintótico (ou L_{∞}) = 62 cm; taxa de crescimento anual (ou k , em ano^{-1}) = 0,179; idade hipotética onde o animal possui comprimento igual a zero (ou t_0) = -0,449 anos¹⁹⁶. O tempo geracional foi baseado na equação que considera a idade máxima e idade de primeira maturação⁸¹⁶ sendo estimado em 15 anos.

População

No Banco dos Abrolhos, os valores de CPUE (captura por unidade de esforço) para *E. morio* entre 2005 e 2007 sofreram uma redução acima de 70%⁵⁹¹. Entrevistas com pescadores em locais de caça



submarina na região dos Lagos, no Rio de Janeiro indicam um declínio de 60% para *E. morio* entre a década de 1980 e 2008 (Ferreira e Machado, dados não publicados). No estado do Pará, a captura de garoupas, principalmente *E. morio*, diminuiu 42% entre 2004 e 2005, enquanto a pressão de pesca dirigida a esta espécie aumentou rapidamente nos últimos 10 anos. Para esta mesma região, um estudo realizado por Azevedo *et al.*^{78a} indicou baixa variabilidade genética, sugerindo sinais de um possível declínio da população.

No litoral do nordeste, raramente é capturada pela pesca comercial, que opera até a quebra da plataforma continental¹⁵³¹.

Esta espécie está incluída nas estatísticas de pesca do Brasil em uma categoria mais ampla rotulados como “garoupa”¹⁵¹⁰. Segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO)³²⁴, as capturas aumentaram de 1.540 t em 1984 para 2.094 t em 1987. Valores estáveis, de cerca de 1,8 mil toneladas foram registrados entre 1988 e 1994, com uma queda acentuada registrada para 238 t em 1997 e 212 t em 1998, indicando uma queda de 89%.

Informações de desembarques comerciais indicam que na costa central do Brasil (Salvador ao Cabo de São Tomé), esta espécie é mais comumente encontrada entre 20 e 30 m. Também é relativamente comum entre 40 e 50 m, mas raramente registrados em profundidades maiores que 150 m³⁴⁷. Dados obtidos a partir de prospecção pesqueira na costa central demonstram valores maiores de capturas obtidos em profundidades inferiores a 100 metros¹⁰⁶². No entanto, essa espécie também ocorre na plataforma continental (50 a 200 m), onde foi capturada durante pesquisas científicas¹⁵³¹. Os desembarques totais na costa central (de Salvador ao Cabo de São Tomé) em 1998 foram estimados em 204 t¹⁰⁶¹.

O rendimento médio da CPUE (kg/pescador-dia) estimados para as grandes áreas de pesca (GAP) utilizadas pela frota de linheiros foram: GAP 1, entre Salvador e Ilhéus: 0,02; GAP 2, entre Ilhéus e Porto Seguro: 0,08; GAP 3, entre Porto Seguro e Alcobaça: 0,08; GAP 4, entre Alcobaça e rio Doce: 0,73 e GAP 5, entre rio Doce e Cabo de São Tomé: 0,00.

Nos cruzeiros de prospecção pesqueira com espinhel-de-fundo na costa central brasileira realizados por Martins *et al.*¹⁰⁶¹ a espécie apresentou uma CPUE de 2,8 kg/1.000 anzóis.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A sobrepesca é a principal ameaça, pois esta espécie não parece sustentar altos níveis de exploração e exemplos de colapso foram relatados para outras áreas fora do Brasil. As principais artes utilizadas são a pesca de linha e caça submarina. No Banco dos Abrolhos, município de Caravelas, indivíduos juvenis são frequentemente capturados (38% para a pesca de linha e 47,8% para caça submarina; M.O. Freitas, dados não publicados). A espécie apresenta pesca dirigida (inclusive com uso de compressor) e alto valor comercial.

Um declínio acentuado foi observado na pesca da garoupa para o Banco dos Abrolhos (*Mycteroperca* spp.). A CPUE estimada por Costa *et al.*³⁴⁶ (1,4 g/pescador/dia) é consideravelmente menor do que no final de 1970 (12 kg/dia/pescador), declínio de 89%. Martins *et al.*¹⁰⁶² mostram que a pesca de garoupa diminuiu cerca de 50% entre 1978 e 1998, com a queda principal ocorrendo entre 1985 e 1993. Estas observações indicam um crescimento da sobrepesca e, possivelmente, uma sobrepesca no recrutamento.

Recifes artificiais podem representar uma ameaça, pois funcionam como um dispositivo de agregação da pesca (DAP). No Caribe, todas as estimativas, baseadas em modelos de dinâmica populacional com relações de recrutamento do estoque implícitas ou explícitas, indicam que os estoques de *E. morio* estão sobreexplorados em diversas áreas. Não existem informações semelhantes para a costa brasileira.

Ações de conservação

A espécie está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos^{805d}.

No início da década de 2010, o IBAMA coordenou um projeto para estudar agregações reprodutivas de peixes marinhos no Brasil (Pró-Arribada). Universidades e ONGs que foram parte desta iniciativa



realizaram pesquisas para determinar a localidade e as características destas agregações, sua relevância para a pesca e propor medidas adequadas de manejo e conservação das espécies.

No Caribe, Flórida e Golfo do México, várias medidas para a conservação, como a regulamentação da captura e esforço, foram implementadas na última década, devido aos registros de declínios populacionais.

Presença em unidades de conservação

Rio Grande do Norte: REBIO Atol das Rocas^{1142a};

Pernambuco: PARNA Marinho de Fernando de Noronha¹⁵⁷⁴;

Bahia: PARNA Marinho dos Abrolhos^{1142a};

Santa Catarina: REBIO Marinha do Arvoredo^{120a}.

Certamente ocorre em outras áreas de proteção marinhas, incluindo áreas de proteção integral, em toda a sua distribuição geográfica no Brasil.

Pesquisas

Devem ser desenvolvidas pesquisas sobre a biologia reprodutiva, alimentação, idade e crescimento e genética da espécie, aliadas aos dados estatísticos de longo prazo.

***Hyorthodus nigrinus* (Holbrook, 1855)**

Mariana Bender, Caroline Vieira Feitosa, Rodrigo Leão de Moura, Jonas Rodrigues Leite, Moysés Barbosa, Ramon Cardoso Noguchi, Roberta Martini Bonaldo & Sergio de Magalhães Rezende

Ordem: Perciformes

Família: Epinephelidae

Nome comum: cherne-negro

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) A2d

Justificativa

Hyorthodus nigrinus ocorre no Atlântico ocidental desde Massachusetts ao sudeste do Brasil, incluindo Golfo do México e Caribe. No Brasil, é registrada da Bahia ao Rio Grande do Sul. A população desta espécie ao longo de sua distribuição tem sofrido continuamente intensa pressão pesqueira. Os dados de desembarques dos grupos nos quais a espécie está inserida permitem inferir que de 2001 a 2011 o declínio populacional no Brasil de *H. nigrinus* foi de aproximadamente 80%. Considerando que foi registrada redução do tamanho médio de indivíduos capturados em parte de sua distribuição, e que



a ameaça não cessou, suspeita-se que houve no mínimo 50% de redução populacional nos últimos 75 anos ou três gerações. Portanto, *H. nigrinus* foi categorizada como Em Perigo (EN) de acordo com o critério A2d.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ¹⁰²⁵	DD*
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global ²⁹⁶	CR A2d+3d

*Avaliada como *Epinephelus nigrinus*.

Outros nomes aplicados ao táxon

Epinephelus nigrinus (Holbrook, 1855).

Notas taxonômicas

Esta espécie foi colocada no gênero *Hyporthodus* por Craig & Hastings⁴³⁵ e na família Epinephelidae^{1563a}.

Distribuição geográfica

Hyporthodus nigrinus ocorre no Atlântico ocidental desde Massachusetts ao sul do Brasil, incluindo Golfo do México e Caribe¹¹⁶⁷. No Brasil é mais comumente encontrada do sul do Rio de Janeiro ao Rio Grande do Sul¹⁵⁹⁰, com alguns registros na Bahia.



História natural

Hyporthodus nigrinus é uma espécie de vida longa, com registros de até 41 anos, apresentando crescimento lento^{1046,1185}, com comprimento total máximo de cerca de 235 cm e peso de 200 kg.

É uma espécie de águas profundas, associada a recifes e fundos consolidados, desde a plataforma



interna até a quebra da plataforma continental, entre 55 e 525 m de profundidade^{196,516,708,740,1046}. A desova e larvas são pelágicas^{1268,1380}. Juvenis podem ser encontrados em áreas próximas à costa⁷⁴⁰.

Espécie considerada hermafrodita protogínica, com idade de maturação sexual de 9 anos^{1185,1268}. Tempo geracional estimado em 25 anos considerando a idade de maturação e longevidade²⁹⁶. Em Cuba, um estudo registrou atividades reprodutivas entre abril e maio⁶²⁵.

A grande boca de *H. nigrilus* lhe permite engolir presas inteiras, após capturá-las em uma emboscada ou depois de uma perseguição curta. Itens da dieta incluem os caranguejos, camarões e peixes.

População

Segundo Ng Wai Chuen & Huntsman²⁹⁶, no Golfo do México ocorre a maior parte das capturas do cherne-negro. Os desembarques desta área entre 1950 e 2003 variaram de 56 a 162 toneladas, com picos em 1952, 1965, 1981 e 1988, enquanto quedas foram registradas por volta de 1960, 1980 e 1984. Os desembarques apresentaram queda acentuada entre 1995 e 1998, chegando a 25 e 40 toneladas, mas tornando a aumentar para 114 toneladas em 2003. A situação deste estoque foi considerada desconhecida^{1211a}, sendo que para o Atlântico foi considerado sobreexplorado.

Em Cuba, a espécie foi considerada incomum, e é insignificante para a pesca, mas existe a possibilidade de ter sido seriamente reduzida. Existe indícios da presença de uma população reprodutiva na área Garcia-Cagide⁶²⁵.

Para a região do Atlântico ocidental central, a produção anual variou de 16 a 54 toneladas durante o período de 1994 a 2000⁵¹⁷.

A espécie é considerada como de baixa resiliência, com um tempo de duplicação populacional de 4,5 a 14 anos⁵⁹⁶.

No Brasil, os registros de estatística pesqueira referente à *H. nigrilus* dos últimos 16 anos são feitos de forma agrupada de um conjunto de espécies de serranídeos e epinefelídeos. Essa abordagem errônea de registros de dados referentes aos desembarques de pescarias de alto valor para o país, prejudica a avaliações do estado populacional e de conservação.

A Figura 1 aponta declínio populacional para os agrupamentos meros, garoupas e chernes. No grupo dos meros este declínio alcançou 80% num período de 12 anos.

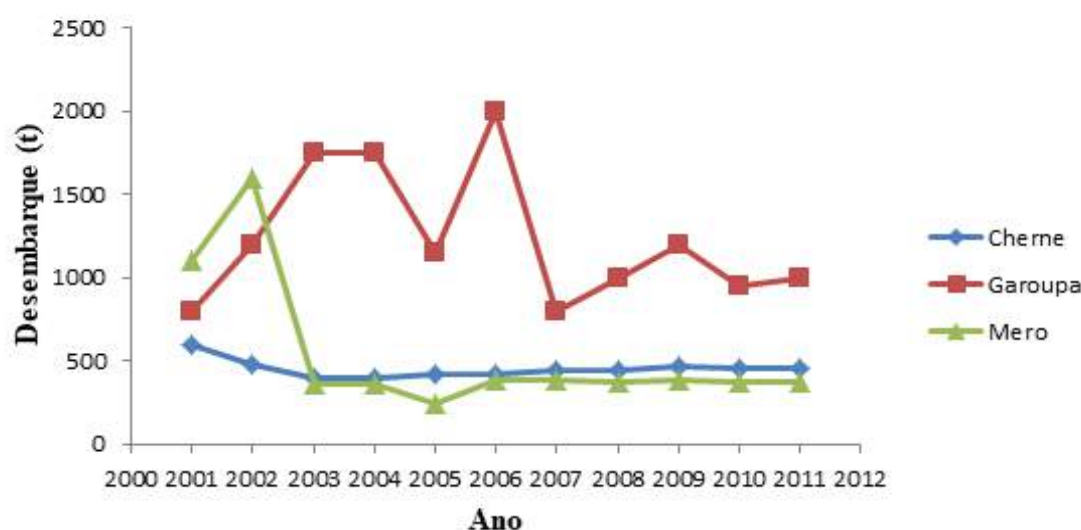


Figura 1. Desembarques totais (t) da categoria mero no Brasil de 2001 a 2011 (Boletins do IBAMA).

A Figura 2 aponta um declínio de 80% para o grupo dos chernes apenas no estado de São Paulo num período de 16 anos. Analisando os dois gráficos em conjunto observa-se que o declínio populacional do grupo chernes entre 2001 e 2003 coincide com o final do declínio acentuado registrado para o estado de São Paulo. Este acentuado declive populacional do grupo dos chernes quando avaliado conjuntamente com o status de conservação das outras espécies que compõe o grupo chernes (*Hyporthodus niveatus*,



Hyorthodus flavolimbatus e *Polyprion americanus*) aponta que *H. nigrinus* apresenta a mesma tendência no estado de exploração e conservação. Esta categoria inclui outras espécies como *Epinephelus itajara*, mas não existem indícios de que nenhuma das espécies que possam estar desembarcando nesta categoria tenham uma situação populacional diferenciada. Portanto, de forma precautória, considera-se que uma queda proporcional pode ser inferida para cada espécie. Ou seja, as evidências disponíveis apontam um drástico declínio na população de *H. nigrinus* associado à intensa exploração pesqueira.

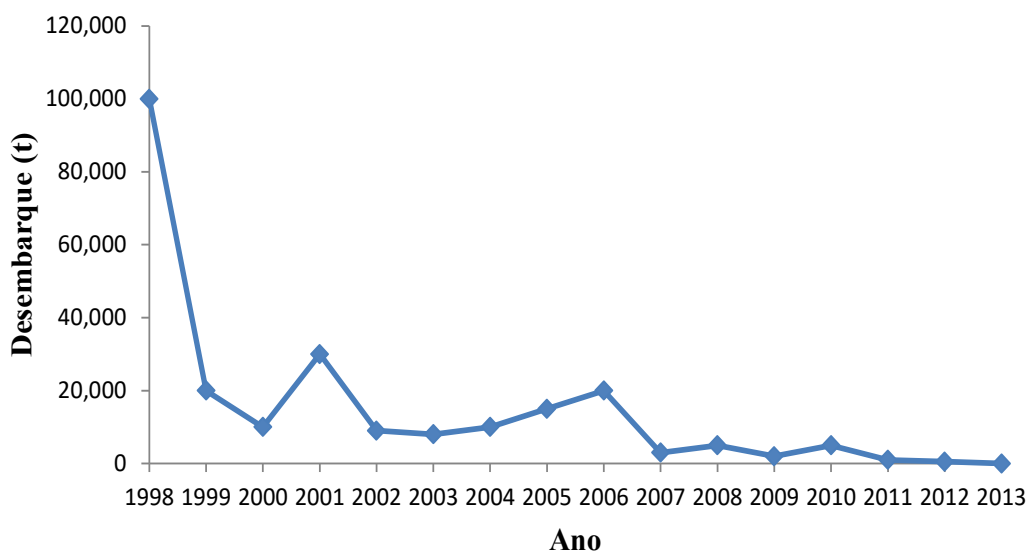


Figura 2. Desembarques (kg) da categoria chernes agrupados para o estado de São Paulo entre 1998 até 2003 (Fonte: Instituto de Pesca).

O declínio nas capturas monitoradas de chernes, meros e garoupas, entre 2001 e 2011 foi de aproximadamente 80%. Suspeita-se que este declínio corresponda à redução do tamanho populacional em 80% ao longo de três gerações, 75 anos, visto que os estoques desta espécie tem sofrido continuamente intensa pressão pesqueira, sem indícios de recuperação, sendo cada vez mais imprecisos os registros da espécie.

Bender *et al.*¹¹⁰ identificaram um declínio de aproximadamente 30% no tamanho dos indivíduos de *H. nigrinus* capturados por pescadores artesanais desde a década de 1970 em Porto Seguro (BA). Além disso, este estudo indicou que os maiores indivíduos de *H. nigrinus* foram capturados por pescadores mais velhos, mais de 50 anos antes dos anos 1990.

Em 2011, foram capturados 8.160 kg com linha de pesca e armadilha no Espírito Santo⁷⁶¹.
Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A pesca intensiva dirigida às regiões insulares e montes submarinos, assim como a falta de ordenamento, controle e fiscalização da atividade pesqueira comercial destas áreas, associados ao fato de que *H. nigrinus* é uma espécie de crescimento lento e maturação tardia, aumenta sua susceptibilidade a pressão de pesca.

No Brasil, a espécie é capturada na pesca amadora e industrial inserida na categoria mero, a qual tem sofrido grandes declínios nos últimos anos. *Hyorthodus nigrinus* é principalmente capturada pela pesca de linha e espinhel-de-fundo, e capturada acidentalmente em águas profundas na pesca de vermelhos e garoupas. Quando capturada como *bycatch*, mesmo sendo descartada não sobrevive, em função do barotrauma, por ser uma espécie de águas profundas.



Ações de conservação

A espécie está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos^{805d}.

Presença em unidades de conservação

Não há registros conhecidos em unidades de conservação.

Hyporthodus niveatus (Valenciennes, 1828)

Beatrice Padovani Ferreira, Ronaldo Bastos Francini-Filho, Luis Otávio Frota da Rocha, Áthila Bertoncini, Sergio de Magalhães Rezende & George Olavo

Ordem: Perciformes

Família: Epinephelidae

Nomes comuns: cherne-verdadeiro, cherne, badejo-branco, cherna, preta, cherna-preto, cherne-claro, cherne-pintado, tapoan, chernete, chernote, garoupa, mero-preto, serigado, serigado-tapoan, xerne



Foto: Luciano Fischer

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A2bd

Justificativa

Hyporthodus niveatus ocorre em águas brasileiras, desde o Rio Grande do Sul até o Ceará. A espécie tem sido intensamente pescada em toda sua área de ocorrência, e os desembarques oficiais da categoria “chernes”, que incluem a espécie, diminuíram entre 68 e 96% no sudeste-sul entre os anos 1990 e 2000. Embora as tendências temporais de CPUE (captura por unidade de esforço) não sejam disponíveis, as quedas registradas nas capturas totais são provavelmente uma sub-estimativa do declínio populacional. A partir disso, infere-se diminuição populacional de no mínimo 30%. Não há legislação federal ou estadual específica que garanta sua proteção, e uma vez que os impactos não cessaram, *Hyporthodus niveatus* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério A2bd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ¹¹³⁸	DD Sobreexplotada ou ameaçada de sobreexplotação
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁷	São Paulo: Espécie com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro
Avaliação global ¹⁶²⁴	VU A2d+3d

*Avaliada como *Epinephelus niveatus*.



Outros nomes aplicados ao táxon

Epinephelus niveatus (Valenciennes, 1828).

Notas taxonômicas

Segundo a publicação mais recente sobre as garoupas do mundo^{437a}, a proposta de Craig & Hastings⁴³⁵ de rearranjo dos gêneros das garoupas foi considerada um tanto agressiva ao restringir o gênero *Epinephelus* e ampliar o gênero *Mycteroperca*, além de sinonimizar outros gêneros. Apesar do arranjo proposto refletir um taxa monofilético (com poucas exceções), a nova proposição não forneceu um arranjo de caracteres morfológicos que possibilitassem o posicionamento dos espécimes em seus novos gêneros sem o auxílio de técnicas moleculares. A única exceção foi para o gênero *Hyporthodus*, o qual foi resgatado para as espécies que atingem grandes tamanhos e habitam áreas profundas, que possuem caracteres bem definidos (origem da nadadeira pélvica logo abaixo ou anterior a origem da nadadeira peitoral). Dessa forma, as atuais classificações seguem o proposto por Craig *et al.*^{437a}. Smith⁸⁸⁷ sinonimizou a espécie do Pacífico Oriental *H. niphobles* com *H. niveatus*⁷⁴⁰. Recentemente esta espécie teve seu nome modificado para *Hyporthodus niveatus*⁴³⁵ táxon válido e aceito⁴⁹⁹. Tanto a mudança da família Serranidae para Epinephelidae quanto a mudança do gênero *Epinephelus* para *Hyporthodus* não são amplamente reconhecidas, a exemplo do que é citado em Eschmeyer⁴⁹⁹ e Froese & Pauly⁵⁹⁸. Nesses dois casos é considerado para a espécie *H. niveatus* a família Serranidae, sub-família Epinephelinae.

Distribuição geográfica

Hyporthodus niveatus é encontrada no Atlântico ocidental desde o Canadá até o Golfo do México, Bermudas, Caribe, Brasil⁷³⁹ e Uruguai.

A distribuição de *H. niveatus* na costa Brasileira é ampla, do Amapá ao Rio Grande do Sul⁸⁰⁸. Além de se distribuir sobre a plataforma continental, essa espécie ocorre também no talude superior de bancos e ilhas oceânicas. Apesar de não ter exemplares tombados em coleções para a costa nordeste, existem exemplares que foram coletados pelo programa REVIZEE para Bahia que foram preservados, e que confirmam a ocorrência desta espécie em águas da costa nordeste¹²⁴¹. Em geral, os adultos são





encontrados em águas mais profundas, até a região do talude continental, e os pequenos juvenis em águas mais rasas, ao longo de sua distribuição no Brasil.

História natural

Adultos de *H. niveatus* ocorrem em fundos rochosos a profundidades de 30 a 525 m, embora sejam mais comuns entre 100 a 200 m. Juvenis são comuns em águas rasas (10 m) no sul do Brasil. Wyanski *et al.*¹⁷⁷² relataram que os adultos maiores foram capturados com maior frequência em águas mais profundas do que 100 m na Carolina do Sul. Jones *et al.*⁸³⁴ observaram *H. niveatus* utilizando abrigo próximo a habitat rochosos no noroeste do Golfo do México, sugerindo que haveria uma partilha de recursos na utilização do espaço do habitat ou abrigo entre *H. niveatus* e *H. flavolimbatus*.

O tamanho máximo atingido por *H. niveatus* é de cerca de 120 cm (CT), com peso máximo registrado de 30 kg⁷³⁹. O recrutamento total para a pesca observado na Flórida foi de com 57,5 a 60 cm de CT e idade de oito anos¹¹⁴⁷.

Ximenes-Carvalho *et al.*¹⁷⁷⁴ sugeriram que *H. niveatus* é uma espécie de vida longa, aproximadamente 46 anos, e com taxas de mortalidade natural de 0,170 ind/ano.

Em estudos de crescimento de *H. niveatus* coletados no sul do Atlântico Norte ocidental, de 1972 até 1979, os parâmetros de crescimento para a espécie são: comprimento assintótico (L_{∞}) = 125,5 cm; taxa de crescimento anual (ou k , em ano⁻¹) = 0,074; idade hipotética quando o animal possui comprimento igual a zero (ou t_0) = -1,92 anos^{1076,1407}.

A taxa de mortalidade total anual estimada de um estoque relativamente não explorado foi calculada em 16% por meio da análise de curvas de captura¹¹⁴⁷. Estes valores foram mais baixos do que os 21 a 22% encontrados para pesca comercial proveniente dos estoques da Carolina do Norte e Carolina do Sul durante o final dos anos 1970¹⁰⁷⁷.

Adultos alimentam-se principalmente de peixes, gastrópodes, cefalópodes e crustáceos braquiúros^{739,1751a}.

Hyporthodus niveatus é hermafrodita protogínico, sendo encontrados machos jovens com idades de 7 a 9 anos, sendo encontrados indivíduos transicionais (78,7 cm, idade desconhecida e 100 cm com 13 anos)^{1147,1772}. Segundo o trabalho de Wyanski *et al.*¹⁷⁷², 81% de 144 fêmeas atingiram a maturidade sexual com idade de 4 e 5 anos. Machos não foram encontrados com idades inferiores a 7 anos, embora tenham representado 40% de todos os peixes com idade acima de 8 anos¹¹⁴⁷.

Baseado em amostras coletadas nas Carolinas de 1991 até 1995, Wyanski *et al.*¹⁷⁷² encontraram fêmeas maturando com comprimentos de 45,1 a 57,5 cm de CT e idades de 3 a 7 anos. Os mesmos autores observaram que 4% das fêmeas com idades entre 3 e 4 anos, apresentaram gônadas maduras, 52% com idades entre 5 e 6, e 100% com idades acima de 7 anos. A menor fêmea madura tinha 46,9 cm de CT e a maior fêmea imatura tinha 57,5 cm de CT¹⁷⁷².

Em Flórida Keys, *H. niveatus* foi encontrado em condições de desova nos meses de abril a julho¹¹⁴⁷. No talude continental superior da Carolina do Sul em profundidades de 176 a 232 m, *H. niveatus* foi observado em condições de desova de abril até setembro¹⁷⁷². Wyanski *et al.*,¹⁷⁷² sugerem que *H. niveatus* pode formar agregações reprodutivas.

População

De 1986 a 1995, *H. niveatus* formava 9,9% do total das capturas da pesca de linha de fundo (201 a 650 m) no sudeste do Brasil. A maior captura foi feita entre 201 e 300 m, uma captura por unidade de esforço (CPUE) média de 0,1 kg/anzol/dia¹²⁶⁵. Paiva e Andrade-Tubino¹²⁶⁴ fornecem diferentes valores totais de capturas (12,1% do total das capturas de peixes bentônicos) para este mesmo período, no sudeste do Brasil.

Entre as espécies observadas no arrasto-de-fundo e pesca de emalhar no Rio Grande do Sul, entre 1989 e 1999, *H. niveatus* foi registrado com frequência durante os anos 1990 como captura acessória, mas nunca foi abundante (1 a 30 indivíduos/barco). Nos anos de 2005 a 2007, registros de *H. niveatus*



nestas mesmas pescarias declinou quase a zero (M. B. Peres, com. pess., 2008).

Dados de desembarques da pesca industrial em Santa Catarina e São Paulo entre 1999 e 2006 estão descritos na Figura 1. Neste período podem ser observadas reduções de 67,8% e 96,2%, respectivamente. *Tendência populacional*: declinando.

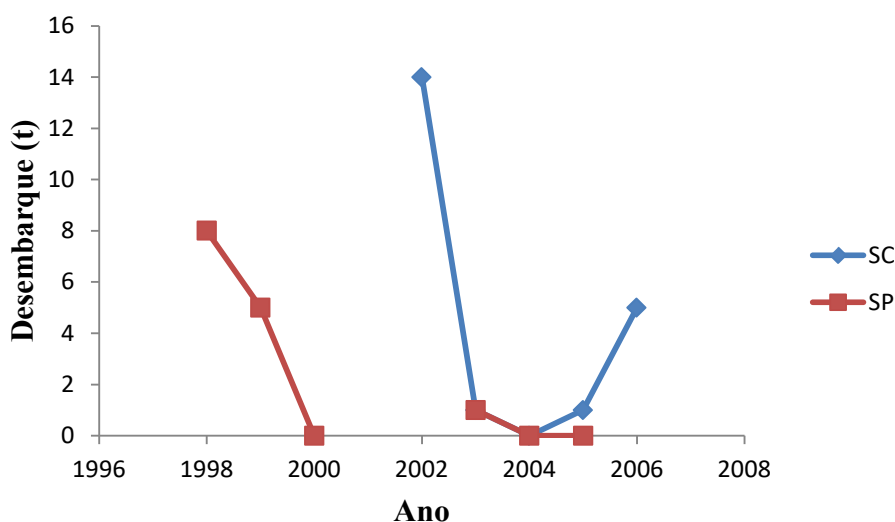


Figura 1. Desembarques anuais da pesca industrial de *Hyporthodus niveatus* entre 1999 e 2006 em Santa Catarina e São Paulo (Fonte: GEP/UNIVALI, 2006 e Instituto de Pesca de São Paulo, 2006).

Ameaças

A pesca representa uma importante ameaça para esta espécie. *Hyporthodus niveatus* era um recurso muito importante entre os anos 1980 e 1990 no sul e sudeste do Brasil, sobretudo na pesca de espinhel-de-fundo e emalhe, mas o esgotamento de suas populações levou os pescadores a procurar outros recursos.

Ações de conservação

A espécie está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos^{805d}.

Como *H. niveatus* é uma espécie de águas profundas, os adultos não estão incluídos em qualquer área marinha protegida ao longo de sua distribuição no Brasil. Só os juvenis são encontrados ocasionalmente em áreas de proteção. Assim, a criação de novas áreas marinhas protegidas em *habitat* profundos são uma prioridade. Não há regulamentação específica para a pesca desta espécie no Brasil.

Presença em unidades de conservação

Pernambuco/Alagoas: APA Costa dos Corais^{59a};

São Paulo: PE Marinho da Laje de Santos;

Santa Catarina: REBIO Marinha do Arvoredo.

Pesquisas

Estudos adicionais são necessários para avaliar a situação dos estoques populacionais, em especial o acompanhamento das pescarias comerciais em que a espécie ocorre, por meio de observadores de bordo, bem como nos desembarques pesqueiros com a discriminação por espécie e não em categorias.



Mycteroperca bonaci (Poey, 1860)

Beatrice Padovani Ferreira, George Olavo, Áthila Bertoncini, Carlos Eduardo Leite Ferreira & Sergio de Magalhães Rezende

Ordem: Perciformes

Família: Epinephelidae

Nomes comuns: sirigado, badejo, badejo-quadrado



Foto: Claudio Sampaio

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A2d

Justificativa

Mycteroperca bonaci ocorre no Brasil, desde o estado do Pará a Santa Catarina, incluindo todas as ilhas oceânicas, exceto o Arquipélago São Pedro São Paulo. Também ocorre em montes submarinos da cadeia dos Abrolhos Norte (Minerva, Rodger e Hotspur) e Sirius (norte do Brasil). Declínios populacionais acentuados foram registrados no Brasil desde os anos 1970, devido a uma pescaria dirigida especialmente à esta espécie durante várias décadas. Ainda é muito pescado em toda sua área de ocorrência no Brasil, incluindo a pesca voltada para grandes agregações conhecidas como “arribadas” ou “correção”. Estimativas de censo visual subaquático mostram abundâncias baixas ao longo da costa brasileira, mesmo dentro de áreas de proteção integral. Apesar de alguns sinais de recuperação nessas áreas, áreas de proteção marinha ainda são poucas e sujeitas a problemas na aplicação da lei. Na região dos Abrolhos, uma das áreas mais importantes para a espécie, a proporção de juvenis nas capturas indicam sobrepesca crescente. Além disso, a espécie tem características como maturação tardia, alta longevidade e formação de agregações reprodutivas, que a torna mais vulnerável à sobrepesca. É esperado que a população desta espécie continue a diminuir no futuro, se as ameaças atuais permanecerem. Considerando a redução populacional de pelo menos 30% no tempo de três gerações, a pressão contínua, a falta de planos específicos de gestão, o alto valor de mercado e status de baixa abundância, *Mycteroperca bonaci* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério A2d.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ¹¹³⁸	Sobreexplotada ou ameaçada de sobreexplotação
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁷	São Paulo: Espécie com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro
Avaliação global ⁵³⁷	NT

Outros nomes aplicados ao táxon

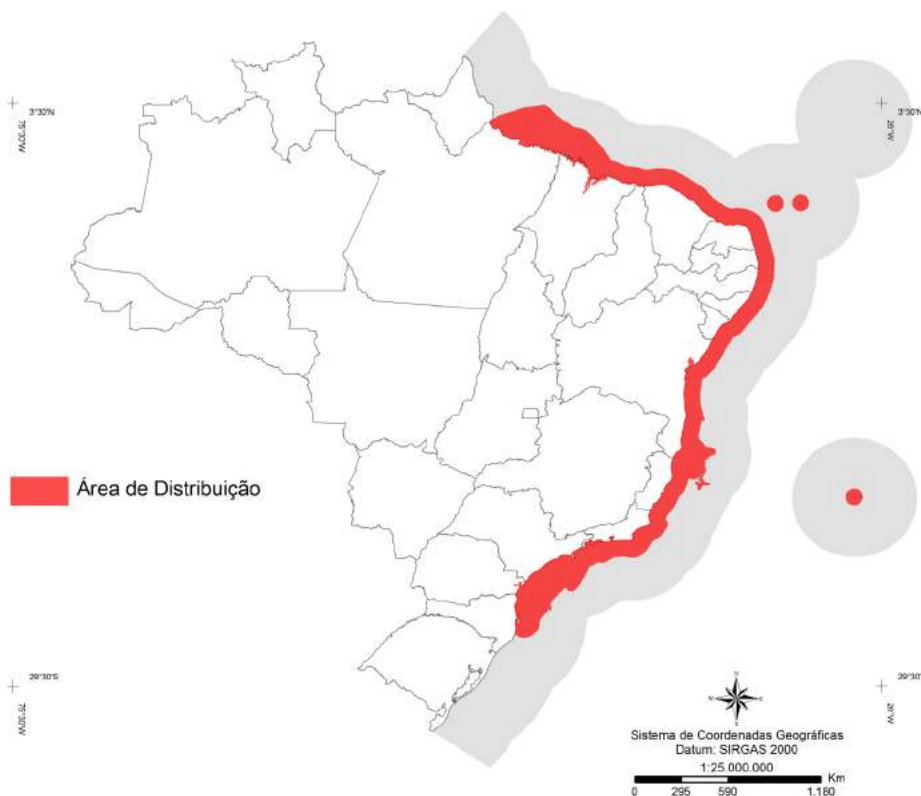
Bonaci arara (Parra, 1787), *Serranus arara* (Parra, 1787), *Serranus bonaci* (Poey, 1860), *Serranus bruneus* (Poey, 1860), *Serranus decimalis* (Poey, 1860), *Serranus latepictus* (Poey, 1861), *Trisotropis*



aguaji (Poey, 1867).

Distribuição geográfica

Mycteroperca bonaci é uma espécie do Atlântico ocidental distribuído a partir de Bermudas e Massachusetts (EUA) até o sul do Brasil²⁷⁰. No Brasil, esta espécie ocorre desde o estado do Pará a Santa Catarina, incluindo todas as ilhas oceânicas, exceto o Arquipélago São Pedro São Paulo. Também ocorre em montes submarinos da cadeia dos Abrolhos Norte (Minerva, Rodger e Hotspur) e Sirius (norte do Brasil).



História natural

É uma espécie solitária que habita recifes de coral e rochosos. Juvenis podem ocorrer em manguezais, estuários e bancos de gramíneas marinhas.

Adultos alimentam-se principalmente de peixes, incluindo hemulídeos, vermelhos e sardinhas. Juvenis de sirigado alimentam-se somente de crustáceos.

De acordo com Teixeira *et al.*¹⁶²¹ picos de pesca ocorrem durante o fenômeno conhecido pelos pescadores locais como “correção”, ou “arribada”, que consiste em uma agregação destes peixes ao longo da quebra da plataforma continental da costa nordeste durante alguns períodos do ano. Segundo entrevistas e relatórios anuais de pesca do IBAMA, a “correção” ocorre entre outubro e janeiro na área norte, e entre dezembro e março na área sul.

As observações durante a “correção” dos estádios gonadais e da proporção de gordura sugerem que *M. bonaci* não estava em atividade reprodutiva. Todas as gônadas amostradas estavam no estágio de repouso apresentando uma grande proporção de gordura na cavidade do corpo. Os autores concluem que a agregação não é de natureza reprodutiva, levantando a hipótese de que o sirigado possa estar acompanhando agregações reprodutivas de outras espécies para se alimentar¹⁶²¹. Mesmo não se tratando de uma agregação reprodutiva, durante a correção a espécie se torna mais vulnerável à pressão de pesca, sendo capturada massivamente, como registrados por amostragem e nos relatórios anuais de pesca do IBAMA¹⁶²¹.

Esta espécie é monandrica, hermafrodita protogínica que forma agregações reprodutivas^{184,433,625}. De



acordo com um estudo no Banco de Campeche, no Golfo do México, fêmeas mudaram de sexo entre 85,5 e 125 cm comprimento furcal (CF), com média de 103,3 cm de CF. Com 114,5 cm de CF, 50% das fêmeas na amostra tinham se transformado para machos. A idade de mudança de sexo foi 15,5 anos. O menor tamanho de *M. bonaci* em transição reportado para o Brasil foi 64 cm de CF¹⁶²¹. Este tamanho é similar a *M. bonaci* de Cuba de 65 cm de CT, determinado por García-Cagide e García⁶²⁵, mas menor do que o tipo da Flórida observado por Crabtree e Bullock⁴³³ com 94,7 cm de CT equivalendo a 92,3 cm de CF. No Banco Campeche, o tamanho no qual 50% das fêmeas transformam-se em machos é de 114,5 cm, e na Flórida 119,9 cm¹⁸⁴. Resultados histológicos e o índice gonadosomático sugerem que no Brasil o período de desova ocorre entre abril e setembro¹⁶²¹ com pico de desova entre agosto e setembro no Banco dos Abrolhos⁵⁸⁹. O período de desova em Cuba para *M. bonaci* é de novembro até maio com picos reportados para novembro e fevereiro. Na Flórida, Crabtree e Bullock⁴³³ indicam que o pico de desova de *M. bonaci* é de dezembro a março. No Banco Campeche, o período de desova para o sirigado é também de dezembro a março¹⁸⁴. A formação de agregações reprodutivas tem sido relatadas para a espécie no Golfo do México, mar do Caribe e Belize^{231,459,494,562}. Agregações reprodutivas para a espécie ainda não foram descritas no Brasil.

No sul da Flórida, Crabtree and Bullock⁴³³ indicam que o sirigado parece atingir uma idade máxima de, pelo menos, 33 anos, com crescimento mais rápido nos primeiros dez anos e depois diminuindo consideravelmente. A taxa de mortalidade natural estimada foi de 0,15 (ano⁻¹)¹³³¹.

A idade da primeira maturação foi 5,2 anos com comprimento de 82,6 cm, e idade na transição foi 15,5 anos a um comprimento de 121,4 cm⁴³³. O tamanho na primeira maturação do sirigado para o Banco de Campeche foi 72,1 cm, para Flórida 82,6 cm e em Cuba 84,4 à 108,7 cm¹⁸⁴. No Banco dos Abrolhos, Freitas *et al.*⁵⁸⁹ estimaram o tamanho de primeira maturação de 58,1 cm para machos e 63,3 cm para fêmeas, utilizando valores de comprimento padrão.

População

Mycteroperca bonaci foi provavelmente o epinephelidae de grande porte mais abundante em águas rasas ao longo da maioria das áreas de sua ocorrência, e também a mais pescada, tendo sido frequente nos desembarques comerciais na pesca de garoupas no Brasil. Representa uma espécie importante para a pesca demersal na costa do nordeste brasileiro devido ao seu tamanho e alto valor. A espécie é capturada juntamente com espécies de lutjanídeos e é uma das espécies responsáveis pela caracterização de tipologias na pesca do recife do nordeste do Brasil⁵⁸⁶.

No Brasil, *M. bonaci* é registrada nas estatísticas oficiais de desembarque sob a mesma categoria que outras espécies do gênero. Ferreira *et al.*⁵³³ estimaram que *M. bonaci* representou 88% do total de capturas do gênero *Mycteroperca* no nordeste. No Banco dos Abrolhos *M. bonaci* representa 97,3% do total de capturas para o gênero *Mycteroperca*⁵⁹¹ sendo comercializada na mesma categoria (badejo) com outras duas espécies *M. interstitialis* e *M. venenosa*. Em Porto Seguro, o Sirigado esteve presente em 81% dos desembarques, contribuindo com 8,4% da biomassa total de peixes (Costa, dados não publicados).

A pesca de linha-de-fundo na região sul do estado da Bahia é uma das mais antigas do Brasil. Foi a principal fonte de renda da província de Porto Seguro, no início do século XVI, mantendo a indústria de peixe salgado e seco que era exportado para Portugal e para outras províncias no Brasil¹⁹³. De acordo com Martins *et al.*¹⁰⁶³, até o final da década de 1980, a frota da linha de fundo operando linhas de mão com botes na região dos Abrolhos teve como alvo principal os grandes peixes de recife: badejo, *Mycteroperca bonaci* e garoupa, *Epinephelus morio*. O colapso destas pescarias na década de 1980 levou os pescadores a recorrer a outros recursos, e até o final daquela década, um novo mercado havia se desenvolvido. A meta para esta pescaria eram lutjanídeos e epinephelídeos menores, de cerca de 1 kg, submetidos a congelamento rápido em água gelada e tendo como alvo o mercado externo. Entre 1997 e 2000, apenas 11% da frota operava com garoupas, o resto já havia diversificado as capturas para espécies-alvo como a piraúna, *Cephalopholis fulva* e a cioba, *Ocyurus chrysurus*.

No Brasil, um declínio acentuado foi observado na pesca da garoupa também para o Banco dos



Abrolhos (*Mycteroperca* spp.). Costa *et al.*³⁴⁶ trabalhando com espécies-alvo desembarcadas em Porto Seguro no final da década de 1990 observou uma CPUE (captura por unidade de esforço) de 1,5 kg/pescador/dia para *Mycteroperca bonaci* capturadas em profundidade de até 40 m. Essa abundância relativa é consideravelmente menor do que as CPUE observada para o gênero *Mycteroperca* no final de 1970 (12 kg/dia/pescador). Martins *et al.*¹⁰⁶³ mostram que a pesca de garoupa diminuiu cerca de 50% entre 1978 e 1998, com a queda principal ocorrendo entre 1985 e 1993. Em Alcobaça, também no Banco dos Abrolhos, valores da CPUE declinaram de 0,108 para 0,006 entre maio de 2005 e maio de 2007, um declínio de 97%. A pesca captura principalmente juvenis, especialmente a pesca de arpão. Desembarques para a pesca de arpão em Caravelas, sul da Bahia, mostram que 78% de indivíduos estavam abaixo do tamanho de primeira maturação, enquanto esta proporção para a pesca de linha foi 54% de juvenis⁵⁹¹. Estas observações indicam um crescimento da sobrepesca e, possivelmente, uma sobrepesca no recrutamento. Teixeira *et al.*¹⁶²¹ entrevistou 40 pescadores com experiência de pesca variando entre 10 e 45 anos, ao longo da costa do nordeste brasileiro. Segundo os entrevistados, a captura do sirigado diminuiu nestas duas últimas décadas.

As assembleias de peixes recifais ao longo da margem continental brasileira (4 a 50 m de profundidade), foram investigadas por meio de dados obtidos durante dois cruzeiros de pesquisa demersais usando espinhel-de-fundo¹²⁴⁰ e durante quatro outras pesquisas utilizando espinhel-de-fundo entre profundidades de 100 e 500 m¹⁰⁶³. Durante quatro cruzeiros, entre 1996 e 1998, foram implantados 190.746 anzóis. A CPUE para o sirigado foi 0,8 a 1,8 kg/1.000 anzóis, sendo 1,3 em profundidades acima de 100 m e 0,2 em profundidades entre 100 e 300 m.

Dados de censo visual subaquático (CVS) no Banco dos Abrolhos indicam que *M. bonaci* constitui 1,5% do total da biomassa de peixes. Valores de biomassa são maiores dentro de áreas de proteção integral, com sinais claros de recuperação entre 2001 e 2005 (um aumento de 30 vezes)^{581,582}. Dados de censo visual do programa Reef Check Brasil (Abrolhos, Fernando de Noronha, APA Costa dos Corais, Porto Seguro, Itaparica) indicam que em geral a abundância desta espécie é baixa, mesmo em áreas de proteção integral⁵³⁷.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Mycteroperca bonaci é uma espécie que sofre forte pressão de pesca em toda a sua área de ocorrência. Agregações reprodutivas e alimentares são comumente alvo de pescarias. Ao longo de sua distribuição, várias áreas estuarinas são impactadas pela ocupação desordenada e poluição, sendo considerada uma ameaça principalmente para áreas de berçários.

Ações de conservação

Mycteroperca bonaci está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos^{805d}. Ocorre em diversas áreas marinhas protegidas ao longo de sua distribuição geográfica, incluindo unidades de conservação.

No sul e sudeste do Brasil foi estabelecido um tamanho limite mínimo de captura de 45 cm (IN MMA n° 53/2005). A espécie desde 2004 já era considerada sobreexplotada, constando do anexo II da IN MMA n°5/2004 e n° 52/2005. Atualmente, consta da Portaria MMA n° 445/2014, que *a priori*, proíbe a captura e comercialização.

Presença em unidades de conservação

Rio Grande do Norte: REBIO Atol das Rocas;

Pernambuco: PARNA Marinho de Fernando de Noronha^{1142a}, APA Fernando de Noronha –Rocas – São Pedro e São Paulo^{1142a};

Pernambuco/Alagoas: APA Costa dos Corais^{59a};

Bahia: PARNA Marinho dos Abrolhos^{1546a}, RESEX de Canavieiras^{477a};



Rio de Janeiro: ESEC Tamoios;
São Paulo: ESEC Tupinambás;
Santa Catarina: REBIO Marinha do Arvoredo^{120a}.

Pesquisas

Pesquisas necessárias incluem investigações sobre a natureza do fenômeno da correção, sua extensão e área de ocorrência bem como sobre a ocorrência de áreas de agregações reprodutivas. Ausência de estatísticas pesqueiras confiáveis sobre as capturas da pesca artesanal dificultam avaliação de tendências populacionais.

Mycteroperca interstitialis (Poey, 1860)

George Olavo, Beatrice Padovani Ferreira, Áthila Bertoncini, Carlos Eduardo Leite Ferreira & Sergio de Magalhães Rezende

Ordem: Perciformes
Família: Epinephelidae

Nomes comuns: badejo-amarelo, sirigado, água-fria, badejo, cabra, cabrinha, mané-nego, pirambeba



Foto: Claudio Sampaio

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A2d+4d

Justificativa

Mycteroperca interstitialis ocorre no Brasil, do Ceará até o estado de Santa Catarina, incluindo os montes marinhos da cadeia norte dos Abrolhos e Ilha de Trindade, e provavelmente bancos e ilhas oceânicas da costa nordeste (Fernando de Noronha). É naturalmente uma espécie rara. A espécie tem características biológicas que a tornam mais vulneráveis à sobrepesca. Embora o declínio severo da população tenha sido relatado para esta espécie na costa brasileira desde os anos 1970, a interpretação dos dados é complicada pelo fato de que todas as espécies do gênero *Mycteroperca* são agrupados nas estatísticas da pesca. Uma diminuição conservativa da população em pelo menos 30% é adotada para a presente avaliação. Diante do atual cenário da atividade pesqueira ao longo de sua distribuição, supõe-se que não haverá diminuição no esforço de pesca sobre a espécie, podendo inclusive aumentar no futuro próximo em algumas localidades. Portanto, *Mycteroperca interstitialis* foi categorizada como Vulnerável (VU), de acordo com critérios A2d+4d.



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁷	São Paulo: Espécie com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro
Avaliação global ¹³⁹⁴	VU A2d+3d

Outros nomes aplicados ao táxon

Labrus guaza (Linneaus, 1758), *Mycteroperca calliura* (Poey 1865), *Mycteroperca falcata* (Poey, 1860), *Serranus dimidiatus* (Poey, 1860), *Serranus falcatus* (Poey, 1860), *Serranus interstitialis* (Poey, 1860).

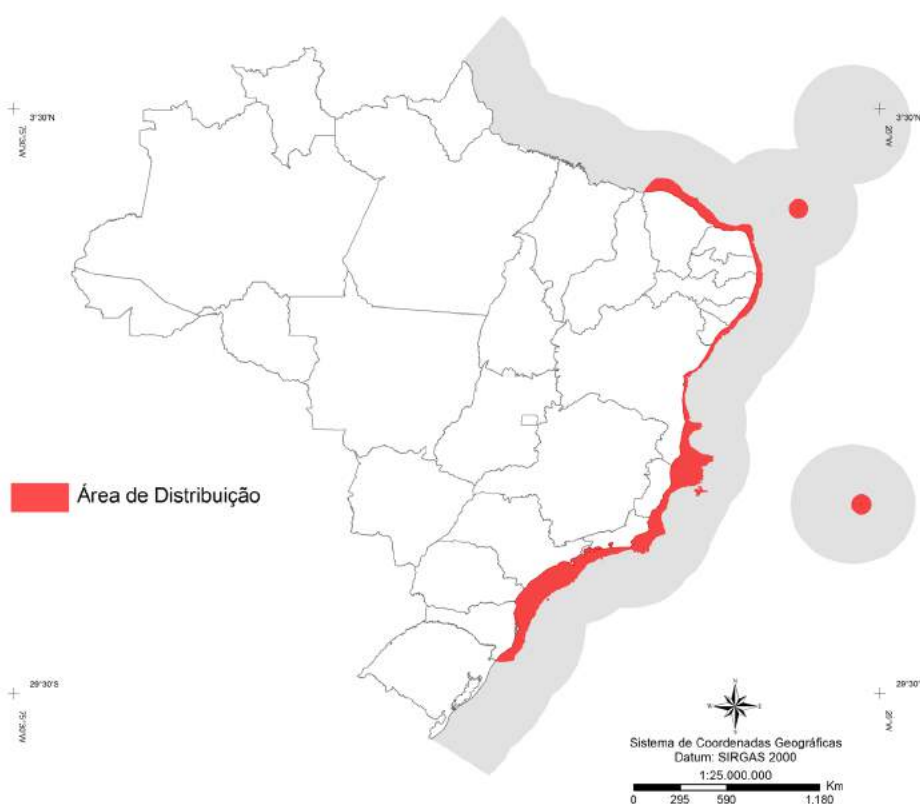
Notas taxonômicas

O nome taxonômico atual válido e aceito é *Mycteroperca interstitialis* (Poey 1860).

Distribuição geográfica

Mycteroperca interstitialis é uma espécie costeira, distribuída no Atlântico ocidental desde a Flórida (EUA) e Bermuda até o Sul do Brasil, incluindo ilhas oceânicas, a sul do Golfo do México, Flórida Keys, Bahamas, Cuba e em todo o Caribe⁷³⁹.

No Brasil, esta espécie ocorre do Ceará até o estado de Santa Catarina, incluindo os montes marinhos da cadeia norte dos Abrolhos (Minerva, Roger e Hotspur) e Ilha de Trindade, e provavelmente bancos e ilhas oceânicas da costa nordeste (Fernando de Noronha).



História natural

Feitosa *et al.*⁵²³ registra a ocorrência da espécie para a plataforma nordeste desde recifes rasos até o talude e descreve a espécie como incomum. *M. interstitialis* também não é comum em águas rasas no sul



e sudeste do Brasil (do Rio de Janeiro até Santa Catarina). É mais comumente vista em ilhas costeiras do que ao longo da costa. É uma espécie associada a recifes encontrada principalmente em fundos rochosos e de coral na costa até pelo menos 98 m de profundidade¹²⁴¹. Indivíduos pequenos e médios são vistos com mais frequência em áreas rasas.

Possui crescimento lento, longo ciclo de vida e baixas taxas de mortalidade, o que aumenta sua susceptibilidade a sobrepesca¹⁰⁴⁵, como muitos outros congêneres de ciclos de vida similares. Alimenta-se de peixes¹⁵⁵⁸.

Reversão sexual já foi reportada para esta espécie, bem como desova pelágica¹⁵⁴.

O padrão tricolor dos juvenis imitam os juvenis do budião-palhaço *Halichoeres maculipinna*. O comportamento mimético agressivo inclui dobrar as nadadeiras média e caudal, o que aumenta a sua imitação de budião-palhaço e permite que ele se aproxime de suas presas.

População

Mycteroperca interstitialis é naturalmente uma espécie incomum ao longo de sua distribuição no Brasil. Sinais de declínio de pelo menos 30% em toda sua área de ocorrência, incluindo o Brasil, é inferida a partir dos dados de pesca.

No Brasil, *M. interstitialis* é registrada nos desembarques sob mesma categoria de outras espécies de *Mycteroperca*. Ferreira *et al.*⁵³³ estimou que *M. interstitialis* representa 3% do total de captura da categoria *Mycteroperca* no nordeste (*M. bonaci* é a principal espécie com 88%), enquanto Costa (dados não publicados) estimou que a mesma representa 1,36% do total da captura de *Mycteroperca* na costa central do Brasil, de Salvador à Cabo São Tomé. No Banco dos Abrolhos (Prado e Alcobaça) *M. interstitialis* representa 1,1% do total da captura para o gênero *Mycteroperca*. *M. interstitialis* pode contribuir com maiores percentuais na captura de *Mycteroperca* na cidade de Valença (BA) (G. Olavo, obs. pess.). Durante quatro cruzeiros de investigação do Programa REVIZEE, entre 1996 e 1998, 190.746 anzóis foram lançados em profundidades entre 100 e 500 m em quatro áreas distribuídas na região dos Abrolhos até Vitória (12° a 22°S). A captura por unidade de esforço de 2,1 kg/1.000 anzóis foi estimada para esta espécie nos montes marinhos na cadeia Norte dos Abrolhos, enquanto os valores menores (1,4 kg/1.000 anzóis) foram registrados na borda da plataforma, ao sul da costa central do Brasil, do Rio Doce ao Cabo de São Tomé¹²⁴⁰.

A espécie foi registrada em 30% dos 233 desembarques em Porto Seguro (BA), entre 1997 e 1999, com uma frota que opera principalmente no Banco Royal Charlotte³⁴⁶. A frequência de ocorrência dos desembarques no Banco dos Abrolhos (Alcobaça e Prado) foi estimada em 3,32% dos 992 desembarques monitorados.

No Brasil, um declínio acentuado foi observado na pesca de garoupa no Banco dos Abrolhos (*Mycteroperca* spp.). Martins *et al.*^{1061a} mostram que a pesca da garoupa diminuiu cerca de 50% entre 1978 e 1998, com a queda principal ocorrendo entre 1985 e 1993.

Na ilha de Trindade, Pinheiro *et al.*¹³⁰⁹ realizaram levantamentos com censo visual e registraram densidades de *Mycteroperca interstitialis* de $0,05 \pm 0,02$ indivíduos por 40 m² e frequência de ocorrência de 3,2%.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A pesca é a principal ameaça para *Mycteroperca interstitialis*. Embora não seja o alvo principal devido a sua raridade, esta espécie é frequentemente capturada juntamente com outros recursos importantes. Em alguns locais no Brasil (por exemplo, em Valença, na Bahia), esta espécie tornou-se importante, pois representa uma proporção maior na captura de *Mycteroperca* do que em outras localidades.

As principais artes utilizadas são linhas de mão e arpão (este último principalmente no sudeste e sul do Brasil). Capturas acidentais são registradas para a rede caçoeira utilizada para capturar lagostas, e proíbia no Brasil desde 2007. A espécie pode ser particularmente vulnerável à pesca comercial, direcionada para



a borda da plataforma, principalmente em áreas com uma estreita plataforma continental (de Salvador a Canavieiras, BA).

Mycteroperca interstitialis é aparentemente tolerante à perda de *habitat*, mas a expansão das atividades de exploração de gás e petróleo podem representar uma ameaça para esta espécie.

Ações de conservação

Mycteroperca interstitialis está inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos^{805d}.

É fundamental um controle estatístico pesqueiro com monitoramento dos portos de desembarque discriminado por espécie, assim como o monitoramento das capturas *in loco* das pescarias que atuam sobre esta espécie.

Presença em unidades de conservação

Ceará: Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio^{1564a};

Pernambuco/Alagoas: APA Costa dos Corais^{59a};

Bahia: PARNA Marinho dos Abrolhos^{1546a};

Santa Catarina: REBIO Marinha do Arvoredo^{120a}.

Pesquisas

São necessários estudos de reprodução, distribuição e dinâmica das agregações, bem como estudos sobre a espécie em *habitat* rasos.

Lopholatilus villarii Miranda Ribeiro, 1915

Gianmarco Silva David, Luciano Gomes Fischer, André Martins Vaz-dos-Santos, Acácio Ribeiro Gomes Tomas, Ana Maria Torres Rodrigues, Rodrigo Risi Pereira Barreto & Roberta Aguiar dos Santos

Ordem: Perciformes

Família: Malacanthidae

Nomes comuns: peixe-batata, batata



Foto: Luciano Fischer

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A4 bd

Justificativa

Lopholatilus villarii distribui-se no Atlântico ocidental, do estado do Rio Grande do Norte até a Argentina, sendo mais comum na costa central e sul do Brasil, com maior abundância ao sul. Forma agregações em fundos rochosos, e portanto, sua distribuição espacial não é contínua. A espécie era relativamente abundante no passado e passou a ser explorada, principalmente, a partir da década de



1950, mantendo-se em condições sustentáveis até meados da década de 1990. A introdução da pesca de espinhel-de-fundo nesse período, fez a abundância da espécie decair rapidamente nos anos seguintes. Estatísticas oficiais reportaram quedas de 52% entre 1996 e 2007, levando-se em conta que os estoques são explorados e esgotados em sequência. A partir de 2007, a metodologia de coleta de dados foi modificada, não permitindo comparações. Declínios significativos de produção foram registrados nos estados de RJ, SP, SC e RS, com quedas de até 50% na biomassa entre 1994 e 1999. Nesse mesmo período, houve também redução de 10% do comprimento total do tamanho médio dos espécimes capturados. O crescimento lento, o baixo valor de k (coeficiente de crescimento), a alta longevidade e o fato de indivíduos serem recrutados pela pesca de espinhel com cerca de cinco anos e ainda menores pela pesca de arrasto, faz com que o poder de recuperação do estoque seja ainda mais reduzido. A análise desses fatores, combinada com os declínios registrados nos desembarques e na biomassa, permite inferir uma redução de, pelo menos, 30% na população dessa espécie no Brasil. Portanto, *L. villarii* foi listada como Vulnerável (VU) sob o critério A4 bd. Embora seja uma espécie compartilhada com outros países, não foram encontradas informações sobre os estoques do Uruguai e Argentina.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{507,510}	São Paulo: Espécie com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro Rio Grande do Sul: VU
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

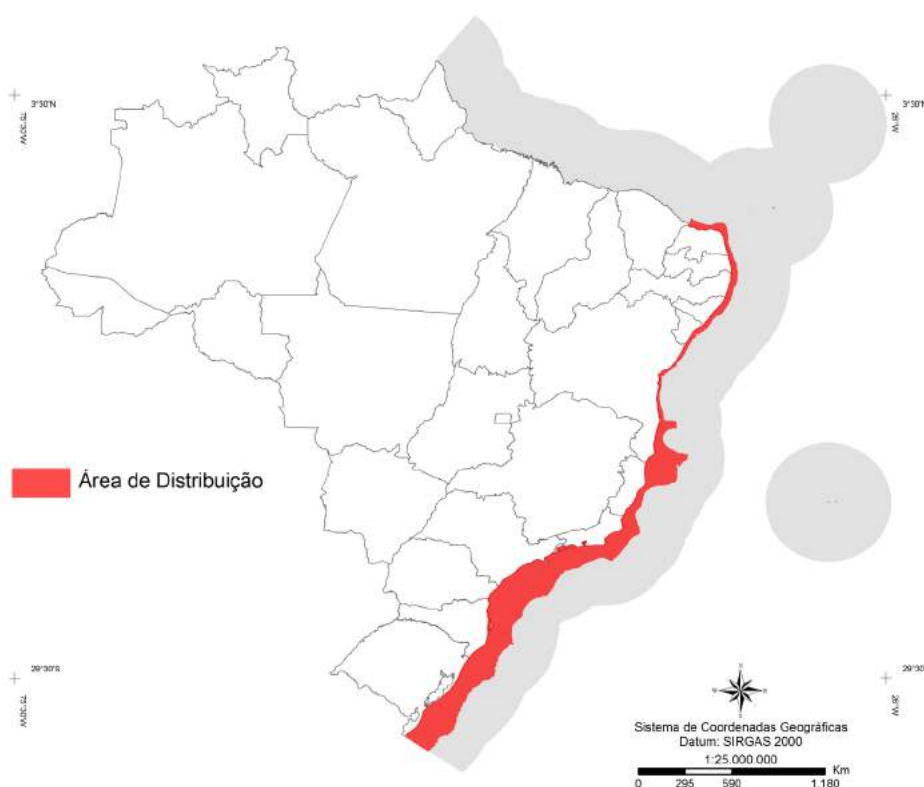
Lopholatilus abbreviatus, Lahille 1930.

Notas taxonômicas

Apesar de não existirem problemas taxonômicos com *Lopholatilus villarii*, essa espécie é, eventualmente, comercializada como namorado, que na verdade costuma referir-se a *Pseudopercis numida*, Miranda Ribeiro 1903.

Distribuição geográfica

Lopholatilus villarii é uma espécie demersal, que habita a plataforma continental e talude, preferência por 200 a 250 m, em substratos não consolidados, onde constroem tocas^{892,1241}. Distribui-se no Atlântico ocidental, do nordeste (Rio Grande do Norte) do Brasil até a Argentina¹¹⁶⁸.



História natural

Leite-Jr⁸⁹², estudando o crescimento da espécie por meio de indivíduos coletados no sul do Brasil, entre 122 a 470 m de profundidade, durante 1997 e 1998, estimaram os parâmetros de crescimento registrados na Tabela 1. Ávila-da-Silva⁷⁸, no sudeste e sul do Brasil, apresentaram também parâmetros de crescimento para a espécie (Tabela 1), para indivíduos entre 23 e 107 cm. O autor estimou o comprimento de primeira maturação em 34 cm para fêmeas e 44 cm para machos, correspondendo a cerca de 7 a 8 anos e 5 a 6 anos, respectivamente, sendo que a reprodução parece ocorrer, preferencialmente, entre setembro e dezembro.

David *et al.*⁴⁴⁷, por sua vez, estudaram o crescimento da espécie na costa central do Brasil e encontraram machos entre 7 e 47 anos e fêmeas entre 5 e 43 anos de idade, e notaram diferença significativa entre o crescimento de machos e fêmeas. Os parâmetros estimados estão na Tabela 1. Os autores também mencionam a vulnerabilidade da espécie à atividade pesqueira devido ao crescimento lento e longevidade elevada.

Tabela 1. Parâmetros de crescimento estimados para *Lopholatilus villari* no sudeste e sul do Brasil.

Parâmetro de crescimento	Fêmeas	Machos	Sexos agrupados	Fonte
L_{∞} (mm)	911	1051	931	Leite-Jr ⁸⁹²
k (ano ⁻¹)	0,094	0,091	0,112	Leite-Jr ⁸⁹²
t_0 (anos)	-0,661	-1,383	-0,312	Leite-Jr ⁸⁹²
L_{∞} (mm)	1256	1511	1383	Ávila-da-Silva ⁷⁸
k (ano ⁻¹)	0,038	0,044	0,040	Ávila-da-Silva ⁷⁸
t_0 (anos)	-2,271	-0,723	-1,360	Ávila-da-Silva ⁷⁸
L_{∞} (mm)	708	923	811	David <i>et al.</i> ⁴⁴⁷
k (ano ⁻¹)	0,11	0,10	0,11	David <i>et al.</i> ⁴⁴⁷
t_0 (anos)	-0,21	-0,31	-0,26	David <i>et al.</i> ⁴⁴⁷



O tempo geracional⁸¹⁶, foi baseado em uma longevidade de 47⁴⁴⁷ anos e em uma maturação sexual entre 5 e 8 anos⁷⁸, sendo estimado em 25 anos, sendo três tempos geracionais igual a 75 anos.

Ávila-da-Silva⁷⁸ analisando a relação comprimento-peso (método que permite converter comprimentos em peso e vice-versa) da espécie e utilizando a equação: $PT = a.CT^b$ (onde PT = peso total e CT = comprimento total), estimaram as seguintes constantes: $a = 4,6.10^{-6}$ e $b = 3,187$. Os autores mencionam parâmetros encontrados por Leite-Jr.⁸⁹², bastante similares ($a = 3,5.10^{-6}$; $b = 3,209$).

População

Segundo Leite-Jr.⁸⁹², o recrutamento pesqueiro ocorre com cerca de 5 anos. David *et al.*⁴⁴⁷ detectaram uma acentuada variação latitudinal na estrutura etária, provavelmente, em resposta a diferenças na intensidade da pressão pesqueira.

Oliveira *et al.*¹²⁵⁰ relatam que a espécie foi dominante entre os teleósteos nas capturas com espinhel-de-fundo, entre 200 e 400 metros de profundidade (maior abundância entre 300 e 400 m). Em Pernambuco, representa 33,3% da produção deste grupo e 9,5% da produção total. A captura por unidade de esforço (CPUE) encontrada pelos autores foi de 0,31 indivíduos/100 anzóis. Fagundes-Netto *et al.*⁵¹² relatam que a espécie foi o segundo teleósteo mais abundante nas prospecções com pargueiras na costa central do Brasil, entre 200 e 400 m, representando 19,8% do desembarque total do grupo. Os autores mencionam a ocorrência da espécie em toda costa central, mas observam que 67,6% das capturas ocorreram ao sul do Banco dos Abrolhos. Martins *et al.*¹⁰⁶² observaram a captura de 2,99 t (782 indivíduos) da espécie no talude superior da costa central do Brasil e encontraram um rendimento ultrapassando 100 kg/1.000 anzóis em alguns locais. Os autores relatam que o rendimento foi maior entre 300 e 400 m, com maiores valores ao sul do Banco dos Abrolhos, apesar de pesos médios maiores serem encontrados ao norte desta região. Houve também um decréscimo nas capturas com o aumento da declividade. Foram capturados indivíduos entre 38 e 106 cm de comprimento total e peso médio de 3,2 kg. Em 224 lances de arrasto entre 22 e 34°S, Bernardes *et al.*¹¹⁶ registraram a captura de 28 indivíduos na região sudeste e 7 indivíduos na região sul do Brasil.

Há indícios de declínio nas capturas para São Paulo, a partir dos dados de desembarques registrados (Figura 1) chegando até 50% entre os anos de 1998 e 2010; Rio de Janeiro, chegando a 57% entre 1996 e 2007; Santa Catarina, variando de 8 a 40% de declínio entre 2001 e 2009 e Rio Grande do Sul atingindo 97% de diminuição nos desembarques entre 1996 e 2008.

A espécie era abundante no passado e passou a ser explorada principalmente a partir da década de 1950, se mantendo em níveis sustentáveis até meados da década de 1990. Com o advento da industrialização da pesca de espinhel-de-fundo nesse período, a abundância da espécie decaiu rapidamente nos anos seguintes¹⁶⁶¹. Ávila-da-Silva e Haimovici⁷⁷ mencionam uma queda significativa dos comprimentos médios e medianos entre 1994 e 1999, de 65,9 e 64 cm respectivamente em 1994 para 57,2 e 54,2 cm em 1999. Os autores relatam uma taxa de mortalidade total variando entre 0,16 e 0,24 ano⁻¹ durante este período e a sobrevivência variou entre 85 e 78%. A tendência de variação destes valores indicou um aumento progressivo da participação de indivíduos mais novos nas capturas, devido à retirada dos mais velhos pela atividade pesqueira. Segundo os autores, 47% dos indivíduos acima dos 20 anos de idade morreram por causa da pesca ($F_{\text{médio}} = 0,63 \text{ ano}^{-1}$, onde $F_{\text{médio}}$ é a taxa de mortalidade de pesca).

A biomassa entre 1995 e 1999 na área entre 22° e 28°S, baseada nos desembarques de linha-de-fundo no Rio de Janeiro e São Paulo apresentou redução de 3.382 t para 1.714 t, o que significa decréscimo de 49% em apenas cinco anos. Estatísticas oficiais reportam quedas de 52% entre 1996 e 2007, considerando que os estoques foram explorados e esgotados em sequência (Boletins de Estatística Pesqueira do IBAMA). A partir de 2007, a metodologia de coleta de dados foi modificada. As quedas observadas nas capturas relatadas acima indicam, no mínimo, uma diminuição de 30% no tamanho populacional da espécie no Brasil, cuja projeção de diminuição para o futuro se mantém, considerando o tempo total de três gerações da espécie (~75 anos), considerando uma janela no passado e no futuro, uma vez que não existem medidas adequadas de manejo para a espécie que modifiquem a atual situação no futuro.

Tendência populacional: declinando.



Ameaças

O crescimento lento, o baixo valor de k , a alta longevidade da espécie e o fato de serem recrutados para a pesca com cerca de 5 anos, fazem com que o poder de recuperação do estoque seja reduzido^{77,447,892}. Segundo Oliveira *et al.*¹²⁵⁰ a espécie é capturada com espinhel-de-fundo em Pernambuco. Fagundes-Netto *et al.*⁵¹² relatam captura da espécie com pargueira na costa central do Brasil. No litoral do sudeste e sul do Brasil, além de ser capturada com espinhel-de-fundo, também ocorre nas capturas da frota de arrasto-de-fundo^{78,691}. Ávila-da-Silva e Haimovici⁷⁷ relatam um aumento no esforço pesqueiro sobre a espécie a partir de 1994, quando foi introduzido o guincho hidráulico em barcos de espinhel, seguido de queda das capturas a partir de 1997, gerando a saída de parte da frota industrial de São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul da atividade. Os autores mencionam que a atividade de pesca atua sobre os indivíduos mais velhos, com pouca captura de juvenis, mas que o avanço da frota para regiões de maior profundidade tornou os indivíduos menores mais vulneráveis à mortalidade por pesca, prejudicando a recuperação do estoque. Há sinais evidentes de sobrepesca para a espécie.

Ações de conservação

A IN MMA nº 53 de 2005 estabeleceu o tamanho mínimo de captura em 40 cm de comprimento total, nas regiões sudeste e sul do Brasil. Atualmente, a espécie consta da Portaria MMA nº 445/2014, que *a priori*, proíbe a captura e comercialização.

Ávila-da-Silva e Haimovici⁷⁷ mencionam a importância da elaboração de medidas de gerenciamento pesqueiro para a espécie, devido aos fortes sinais de sobrepesca apresentados. Recomenda-se a moratória da pesca e a definição de áreas de exclusão de pesca além dos 100 m (plataforma-talude), se não ampla, pelo menos para o arrasto¹⁸⁰. Além disso, é fundamental o acompanhamento da dinâmica populacional da espécie e da atividade pesqueira, para que possa ser implantado o correto gerenciamento da espécie.

Presença em unidades de conservação

Não há registros conhecidos em unidades de conservação.

Lutjanus cyanopterus (Cuvier, 1828)

George Olavo, Beatrice Padovani Ferreira, Sergio de Magalhães Rezende, Zelia Maria Pimentel Nunes, Luis Otávio Frota da Rocha & Matheus Oliveira Freitas

Ordem: Perciformes

Família: Lutjanidae

Nomes comuns: caranha, vermelho-caranho, caranha-do-fundo, caranho



Foto: Alfredo Carvalho Filho



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A4bcd

Justificativa

Lutjanus cyanopterus é incomum nos desembarques da pesca marítima, sendo capturada junto com outros lutjanídeos em muitas áreas. É mais comum em estuários, onde os juvenis ocorrem com frequência nas capturas da pesca artesanal. Pescarias específicas são direcionadas para esta espécie durante as agregações reprodutivas, que ocorrem em *habitat* específicos da plataforma externa, e quando as capturas registram maior rendimento. Declínio tem sido observado nas estatísticas de desembarque de alguns estados e relatados pelos pescadores durante entrevistas. Uma redução de 60 a 80% foi observada nos desembarques do estado da Bahia, entre 1997 e 2006, mas outra espécie pode estar incluída na categoria (*L. alexandrei*, então classificada com *L. griseus*). Pelo menos em uma agregação, a queda na CPUE (captura por unidade de esforço) estimada por pescadores foi de 80%. Com base em uma redução inferida de pelo menos 30% na biomassa desovante, além da indicação de continuação desta redução no futuro, considerando a pesca incidindo sobre as agregações reprodutivas e a degradação de *habitat* costeiros essenciais, como berçários e áreas de alimentação nos manguezais, e dos sítios de desova, *Lutjanus cyanopterus* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelos critérios A4bcd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ¹⁰²⁵	DD
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁷	São Paulo: Espécie com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro
Avaliação global ⁹⁹⁷	VU A2bd

Outros nomes aplicados ao táxon

Lutjanus cyanopterus (Cuvier, 1828), *Lutjanus cubera* (Poey, 1871), *Lutjanus cynodon* (Poey, 1868), *Mesoprion cyanopterus* (Cuvier, 1828), *Mesoprion pargus* (Cuvier, 1828).

Notas taxonômicas

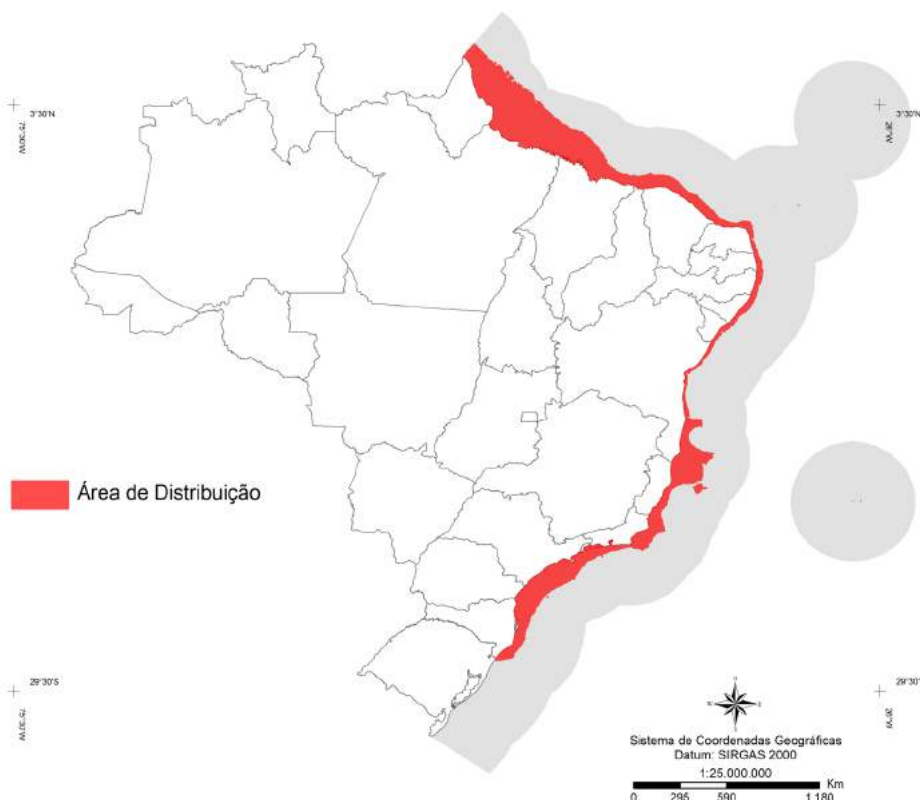
Espécimes em museus são frequentemente rotulados erroneamente¹¹⁶⁵ e dados relativos à pesca, em geral, são classificados em uma categoria mais ampla que inclui outros congêneres, mais frequentemente *Lutjanus analis*, *L. alexandrei* e *L. jocu*. Distingue-se pela seguinte combinação de caracteres: 10 espinhas (raramente 9 ou 11) e 14 raios moles (raramente 13 ou 15) na nadadeira dorsal, ausência de mancha preta na axila da nadadeira peitoral e abaixo da nadadeira dorsal macia; dente localizado na região do vomer sem extensão posterior medial distintas; caninos superiores e inferiores muito fortes e quase igualmente desenvolvidos; escamas na bochecha geralmente em 9 linhas (raramente 8 ou 10). Uma chave de identificação para todos os *Lutjanus* Atlântico Ocidental é fornecida por Moura e Lindeman¹¹⁶⁵.

A partir de 2000, oito revisões taxonômicas foram realizadas^{41,1090,1104,1165,1204,1398,1503,1559}, sendo o nome taxonômico válido e aceito, *Lutjanus cyanopterus* (Cuvier, 1828)⁵⁰³.

Distribuição geográfica

Lutjanus cyanopterus se distribui ao longo do Oceano Atlântico ocidental, em regiões tropicais e subtropicais^{571a}, de Massachusetts ao Brasil¹¹⁰⁴. É uma espécie tipicamente tropical, sendo menos abundante ao norte da Flórida, no Golfo do México e no sudeste do Brasil^{24,1182}. É espécie considerada nativa em 39 países⁹⁹⁷.

Ocorre ao longo da costa brasileira, em águas costeiras e estuarinas, da região amazônica até Santa Catarina^{24,569,644,1105,1165}.



História natural

Espécie demersal estuarina e também associada a substratos consolidados. Indivíduos adultos são encontrados principalmente em áreas de fundo rochoso ou em torno de formações recifais, em mar aberto e águas interiores. Indivíduos jovens são comuns em áreas de manguezais^{24,924} e pradarias marinhas, onde encontram proteção contra predadores. Podem inclusive alcançar canais de água doce subindo os estuários, acompanhando as correntes durante a subida das marés²⁴.

Grandes espécimes foram reportados por Moura & Francini-Filho¹¹⁵⁵ e por Rocha & Rosa¹³⁹⁸ para o Parcel Manuel Luís, recifes de coral mais próximos à boca do rio Amazonas.

Indivíduos jovens e adultos de médio e grande porte também são capturados nos estuários do litoral da Bahia, como na contra-costa do arquipélago de Tinharé-Boipeba e na baía de Camamu, no sul do estado; na contra-costa da Ilha de Itaparica, na baía de Todos os Santos, e na baía do Iguape e baixo curso do rio Paraguaçu, na região do Recôncavo Baiano; nos estuários dos rios Joanes, Jacuípe, Pojuca, Subaúma, na região do litoral norte da Bahia; e nos rios Real e Vaza Barris, no estado de Sergipe (G. Olavo, dados não publicados).

Observada na região nordeste do Brasil, ao largo do estado da Bahia, formando agregações reprodutivas com centenas de indivíduos reunidos em ambientes recifais da plataforma continental externa, em profundidades de 40 a 63 m, na região do litoral norte, e em torno dos 70 m na região do Baixo Sul da Bahia (G. Olavo, dados não publicados). Estes sítios de agregação, denominados de “caranheiros”, são conhecidos e explorados tradicionalmente pelos pescadores de linha na costa da Bahia. Os “caranheiros” estão geralmente associados a feições do fundo caracterizadas pela presença de recifes marginais e vales incisos na zona de borda da plataforma continental (G. Olavo, dados não publicados).

O comprimento total (CT) máximo observado é de 160 cm²⁴. A longevidade é estimada por volta de 20 anos para a costa dos Estados Unidos^{71a,1580a}.

A idade mínima de maturação está entre 2,3 anos e 4,6 anos^{71a,1580a}, para o Golfo do México e Florida Keys, respectivamente. Assim, o tempo geracional foi considerado como entre 11 e 13 anos.

Alimentam-se principalmente de peixes, camarões e caranguejos.



População

Esta espécie é considerada incomum e pouco frequente nas estatísticas de desembarques do Brasil. É mais frequente nas capturas da pesca estuarina (com linha de mão, camboas, redes de espera e de deriva), na Bahia (G. Olavo, com. pess., 2010) e Pernambuco¹⁴⁸³ (B.P. Ferreira, com. pess., 2010).

No estado da Bahia, as estatísticas de pesca do IBAMA registram a espécie principalmente na categoria “caranha”, que inclui não só *L. cyanopterus*, mas também *L. alexandrei* e, eventualmente *L. analis* e *L. jocu*. Para esta categoria, as estimativas do IBAMA para a Bahia mostram uma queda de um máximo de 523 toneladas, em 1997, para 148 t, 165 t, 134 t, 138 t, 99 t, 184 t, de 2001 a 2006, respectivamente^{784a,784b,784c,785,786,787}, o que indica uma redução de 60 a 80%.

No litoral norte da Bahia, *L. cyanopterus* ocorreu em 2,7% dos desembarques da frota linheira monitorada entre 2003 e 2004, no porto de Areembepe¹⁵¹⁵. No monitoramento de desembarques da pesca de linha realizado pelo Programa REVIZEE/Score Central, entre 1997 e 1999, foram registradas frequências de ocorrência variando entre 1 e 4% do total de desembarques amostrados, nos portos de Valença e Ilhéus (G. Olavo, dados não publicados); 0,9% em Porto Seguro (Frota *et al.*, não publicado).

Nas estatísticas do IBAMA para o estado Espírito Santo, a categoria “caranha” é composta principalmente por *Lutjanus analis*¹⁰⁶¹. No monitoramento realizado pelo Programa REVIZEE não foi registrada a ocorrência desta espécie nos desembarques da frota linheira de Vitória, que opera no Banco dos Abrolhos¹⁰⁶³. Porém, nos quatro principais portos de desembarques adjacentes (Prado, Alcobaça, Caravelas e Nova Viçosa), monitorados durante 2005 e 2007, *L. cyanopterus* representou menos que 0,5% do desembarque de lutjanídeos, sendo o lutjanídeo menos comum nestas áreas (M.O. Freitas; R. L.Moura; R. B. Francini-Filho e C. V. Minte Vera, dados não publicados).

Desembarques mais significativos sempre foram observados nos meses de agregação reprodutiva, segundo registros do REVIZEE, principalmente nos desembarques da frota linheira de Valença, no sul da Bahia, entre janeiro e março. Em alguns estados para os quais não existem estatísticas específicas para a espécie, a categoria “vermelho” é utilizada, e inclui pelo menos sete espécies de lutjanídeos, inclusive *L. cyanopterus*¹⁰⁶¹. De um modo geral, as estatísticas de produção mostram um declínio acentuado nos desembarques de lutjanídeos (categorias “vermelho”, “guaiúba”, “dentão” e “caranha”) na última década, para os estados do Espírito Santo e Bahia, caindo de um patamar próximo das 8 a 9 mil toneladas anuais, entre 1997 e 2000, para cerca de 3,5 mil toneladas no ano de 2002^{780,1061}.

Não existem estimativas de biomassa ou abundância relativa para populações de *L. cyanopterus* no Brasil. Um programa de longa duração para monitoramento de peixes recifais conduzido no Banco dos Abrolhos⁵⁸¹ não conseguiu registrar esta espécie, que representa menos de 0,1% da biomassa estimada de peixes recifais na plataforma da costa brasileira.

Em entrevistas com pescadores de São Francisco do Sul, Santa Catarina, a espécie foi uma das mais citadas como ameaçadas, a partir de observações de diminuição de ocorrência e abundância (Gerhardinger, dados não publicados). No Baixo Sul da Bahia, relatos de pescadores de linha indicam uma redução de 5 vezes na CPUE (200 kg/pescador/dia para 40 kg/pescador/dia) obtida nas pescarias dirigidas sobre as agregações reprodutivas da “caranha”, nas últimas três décadas (G. Olavo, dados não publicados).

Filmagens de agregações da “caranha” no litoral norte da Bahia permitem estimar concentrações de *L. cyanopterus* entre 1 e 2 mil indivíduos (G. Olavo, obs. pessoal). Porém, os pescadores do litoral da Bahia afirmam que os caranheiros tradicionalmente explorados pela pesca artesanal já estão esgotados, as agregações já são pouco frequentes, sugerindo situação de declínio acentuado da biomassa desovante deste recurso.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Entre as principais ameaças às populações de *L. cyanopterus* na costa brasileira, destaca-se a pesca, a degradação dos *habitat* estuarinos e corte de manguezais pela ocupação desordenada da zona costeira,



implantação de fazendas de camarão, poluição industrial, esgotos domésticos, instalação de novos portos ou ampliação de portos já instalados na zona costeira.

Atividades de exploração e produção de petróleo e gás natural no talude e plataforma continental também são ameaças, uma vez que podem interromper processos de agregação reprodutiva e degradar sítios de desova da espécie.

Esta espécie é alvo da pesca em toda a sua área de ocorrência. A pesca dirigida aos sítios de agregação reprodutiva, onde ocorrem maiores capturas, também constitui uma ameaça considerável. Exemplos são reportados para a pesca de linha nos estados de Santa Catarina e da Bahia.

Também particularmente impactante é a pesca ilegal da lagosta com redes caçoeiras, que representam grande risco para a espécie no período reprodutivo, por serem dispostas sobre extensas áreas da plataforma externa, inclusive na quebra da plataforma continental onde são observados deslocamentos para os sítios de desova. A falta de ordenamento, controle e fiscalização da atividade pesqueira comercial, assim como da pesca amadora e da caça submarina representam risco adicional.

Ações de conservação

Lutjanus cyanopterus está inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos^{805d}.

A criação de novas áreas protegidas e a implementação das existentes, englobando *habitat* críticos como recifes e estuários, incluindo sítios de agregações reprodutivas é recomendada, devido ao seu estado crítico ao longo de toda a área de distribuição na costa brasileira.

Existe a necessidade de desenvolvimento de planos de manejo de base comunitária que incluam os pescadores artesanais como principais aliados da conservação dos recursos pesqueiros, base de sustentação de sua atividade produtiva, bem como o monitoramento participativo. Faz-se necessária a definição de cotas de captura e de período de defeso para os caranheiros.

Presença em unidades de conservação

Bahia: PARNA Marinho dos Abrolhos^{1546a};

Santa Catarina: REBIO Marinha do Arvoredo^{120a}.



Lutjanus purpureus (Poey, 1867)

Beatrice Padovani Ferreira, Fabio Di Dario, Flavia Lucena Frédou, José Dias Neto, Roberta Aguiar dos Santos, Matheus Freitas, Sérgio de Magalhães Rezende, George Olavo, Zélia Pimentel, Grazielle Gomes & Luis Otavio Frota

Ordem: Perciformes

Família: Lutjanidae

Nomes comuns: pargo-verdadeiro,
pargo-cachucho



Foto: Alfredo Carvalho Filho

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A2bd

Justificativa

Lutjanus purpureus, o pargo, é uma espécie demersal marinha do Atlântico ocidental tropical, ocorrendo em ambientes recifais entre 20 e 340 m de profundidade, mas sendo geralmente encontrada entre 70 e 120 m. Seu limite sul de distribuição no Brasil é o estado da Bahia. O pargo representou um importante recurso pesqueiro no nordeste do Brasil entre as décadas de 1960 e 1980, quando as capturas colapsaram após 10 a 20 anos de exploração. Nesse ciclo, a espécie foi inicialmente explorada na região da cadeia de montes submarinos do nordeste brasileiro (área 1), com esforço e produção crescente até 1967. A pesca nesses montes submarinos, entretanto, colapsou rapidamente, com redução de 80% dos desembarques (4.862 t em 1967 para 1.008 t em 1970). Após isso, a frota passou a explorar novas áreas na plataforma continental, do estado do Ceará em direção ao norte do Brasil (área 2), onde a pesca também colapsou, em níveis semelhantes àqueles observados nos montes submarinos (80%). Atualmente, a pesca direcionada ao pargo ocorre quase que exclusivamente no litoral norte do Brasil (área 3), embora um tímido retorno da pesca no nordeste tenha sido registrado a partir de 1996. Estimase que o declínio de 80% na área 1 e na área 2, somado a um declínio de 30% entre 1997 e 2007 na área 3, a mais extensa, implicam em um declínio populacional de aproximadamente 45% no tempo de três gerações da espécie, 57 anos, no Brasil. Existem indícios de conexão gênica entre a subpopulação brasileira de *L. purpureus* e aquelas do norte da América do Sul, mas não se sabe se existe um aporte significativo entre essas subpopulações. Por esses motivos, *L. purpureus* foi categorizada como Vulnerável (VU), sob o critério A2bd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{1025,1138}	DD Sobreexplotada ou ameaçada de sobreexplotação
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta



Notas taxonômicas

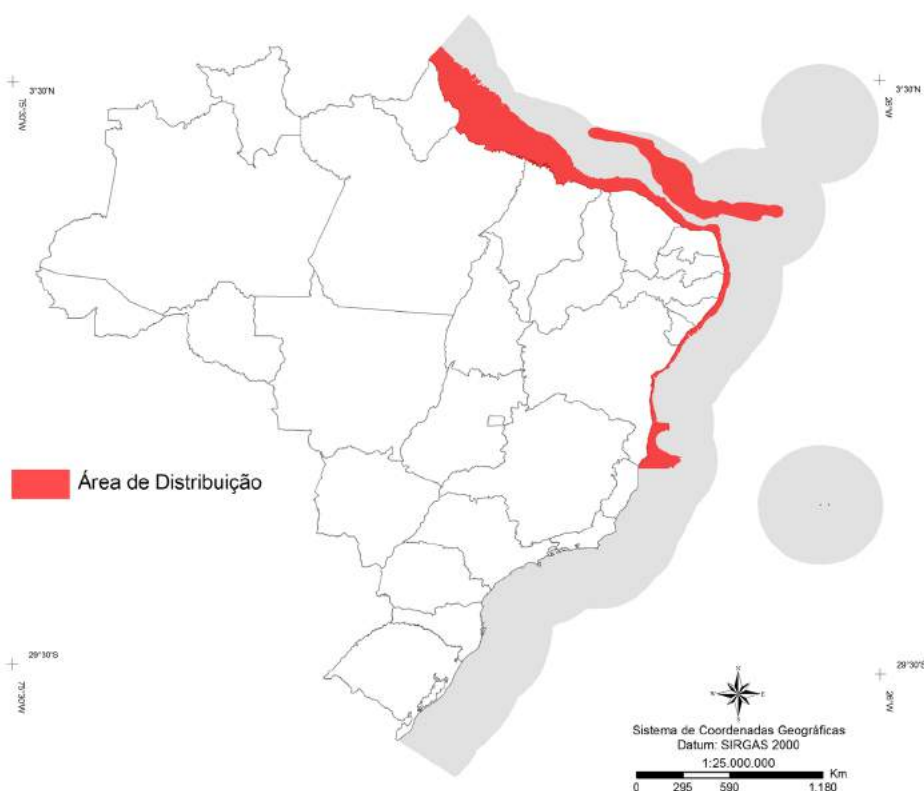
A taxonomia do pargo foi modificada várias vezes, devido a incorretas identificações geradas por sua grande semelhança com outras espécies do gênero *Lutjanus*, como a frequente confusão na identificação com *Lutjanus campechanus*¹³⁸⁶. A atual nomenclatura do pargo, *Lutjanus purpureus* já teria sido proposta por Cuvier & Valenciennes^{443a} como *Mesoprion purpureus*, sem que tivessem sido apresentados estudos que comprovassem essa modificação¹³²². Posteriormente, algumas dúvidas também foram levantadas quanto à diferenciação entre *Lutjanus purpureus* e *Lutjanus vivanus* (Cuvier, 1828). O nome que foi considerado válido para esta avaliação foi *Lutjanus purpureus*¹³²². No Brasil, são conhecidos seis registros tombados em coleções ictiológicas⁸⁰⁸, contudo, desses seis exemplares, três foram coletados em *habitat* muito costeiros em relação aos *habitat* que a espécie ocupa, portanto existe a possibilidade de identificação equivocada e a necessidade de revisão da taxonômica para esses exemplares.

Distribuição geográfica

Lutjanus purpureus é uma espécie demersal marinha, de ambientes recifais tropicais ocorrendo em profundidades de 26 a 340 m²⁷², mas geralmente é encontrada entre 70 e 120 m de profundidade²⁴. É considerada nativa em 55 países e em duas áreas de pesca definidas pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO)⁵⁹⁷.

Segundo Rivas¹³⁸⁶ e Carpenter & Nelson²²⁶ *L. purpureus* encontra-se distribuída em algumas regiões da costa dos EUA, em todo o mar do Caribe, e nas costas norte e nordeste do Brasil. No entanto, Cervigón²⁷², relata que sua distribuição geográfica se estende do sul das Antilhas ao nordeste do Brasil.

No Brasil essa espécie ocorre na quebra da plataforma continental e talude superior desde a costa do Amapá até a costa da Bahia, limite sul da sua distribuição¹²¹³.



História natural

Alguns exemplares desta espécie atingiram até 90 cm de comprimento, mas a maioria dos indivíduos medem em torno de 60 cm. O corpo é relativamente alto, com coloração vermelho-vivo no dorso e branco no ventre, características bastante similares a outros lutjanídeos, como *L. buccanella*, *L. vivanus*



e *L. campechanus*. Espécimes com comprimento inferior a 25 cm apresentam uma mancha negra sobre a linha lateral abaixo da nadadeira dorsal²⁷².

Souza¹⁵⁸⁷, observou no norte do Brasil, tamanho máximo de 103 cm e mínimo de 13 cm. O tamanho de primeira maturação sexual encontra-se no intervalo de 43 a 46 cm, com uma idade média de 5,14 anos. No entanto, este valor está abaixo do sugerido por Moraes^{1149a}, de 47,4 cm. O autor sugere que a partir destes dados pode-se verificar uma redução do tamanho de primeira maturação sexual do pargo, o que pode estar relacionado aos altos índices de exploração.

O mesmo autor encontrou para o pargo os seguintes parâmetros de crescimento: comprimento assintótico (L_{∞}) = 115,84 cm de CT; taxa de crescimento (k) = 0,09 ano⁻¹. A taxa de mortalidade total Z = 0,59 ano⁻¹ (estimado pelas curvas de captura), enquanto a mortalidade natural, M = 0,25 ano⁻¹, obtida pelo método de Pauly. A longevidade estimada foi de 33 anos. O tempo geracional calculado a partir dos dados de idade de maturação sexual e longevidade foi de 19 anos.

As condições ambientais, no *habitat* natural do pargo, são características da zona bentônica da plataforma externa e talude continental e dos bancos oceânicos ao largo da região norte e nordeste. O pargo possui ao longo de seu ciclo vital uma estratégia de dispersão entre os bancos oceânicos e plataforma continental. Os bancos oceânicos são considerados áreas de reprodução, onde ocorre a fecundação, originando as larvas que migram para a zona costeira da plataforma amazônica, área considerada berçário. Na fase juvenil, os indivíduos são recrutados para o estoque adulto na plataforma continental, que representa a área de alimentação⁸¹⁹.

A reprodução ocorre por meio de acasalamento por emparelhamento do macho com a fêmea, sem contato direto. Os óvulos pelágicos são liberados diretamente no ambiente, ficando suscetíveis à intensa predação e altas taxas de mortalidade^{573,820}. Os indivíduos de uma coorte nascem por meio de desova total e periódica, mas tendo em vista a extensão da área territorial e a variedade ambiental dos biótopos, pode-se encontrar fêmeas em estágio reprodutivo na maior parte do ano, com um período principal de desova coletiva de dezembro a março^{573,820} e outro de menor intensidade em outubro⁶⁴⁹. Segundo Ivo & Hanson⁸¹⁹, no nordeste, existem dois grupos de fêmeas desovantes em diferentes épocas do ano, que originam duas coortes, as quais se reúnem nas mesmas áreas de alimentação na plataforma continental. No entanto, no norte do Brasil, de acordo com Souza¹⁵⁸⁷, o pargo apresenta desova contínua e periódica.

População

Gomes *et al.*⁶⁶⁰ analisaram populações de *L. purpureus* da costa norte do Brasil, utilizando DNA mitocondrial, mostrando um intenso fluxo gênico entre as populações, evidenciando a presença de um único estoque genético desta espécie. Além disso, foram incluídas no estudo amostras da espécie *L. campechanus*⁶²⁰, cujas análises filogenéticas mostraram uma intensa mistura de indivíduos das espécies *L. campechanus* e *L. purpureus* na árvore gerada, com a formação de um único clado, e isto foi corroborado pela análise de variância molecular (AMOVA). Verificou-se que a maioria das variações observadas nas comparações envolvendo tanto *L. purpureus* como *L. campechanus* em duas populações distintas, era em função da variação intrapopulacional em vez de uma variação entre populações ou grupos geográficos. Estes resultados são evidências de que não existe subestruturação filogeográfica significativa entre as populações, apontando para uma única espécie de pargo-vermelho para o Atlântico Ocidental⁶⁶⁰.

O estoque de pargo analisado apresentou alta diversidade haplotípica e nucleotídica. Apesar dos altos valores de diversidade genética do estoque de pargo, não se pode afirmar que a pesca predatória não esteja ameaçando esta população.

Uma análise molecular mais recente⁶⁶², com amostragem mais representativa, incluindo localidades das costas norte e nordeste do Brasil avaliou os níveis de fluxo gênico entre as populações a partir de sequências de DNA. Os resultados confirmaram os dados obtidos por Gomes *et al.*⁶⁶⁰ e reforçaram a panmixia de *L. purpureus* em toda a sua área de distribuição no Brasil. A aparente elevada conexão genética trata-se de um padrão bastante similar ao observado em outros organismos marinhos, incluindo membros da família Lutjanidae, como *Lutjanus campechanus*^{620a}. Este padrão, no entanto, não significa



ausência de efeitos da pesca sobre as populações. A ausência de estruturação genética possivelmente se deve a uma combinação de ausência de barreiras à dispersão, características do ciclo de vida da espécie e padrões evolutivos de expansão populacional. Vale ainda ressaltar que peixes marinhos normalmente apresentam elevados tamanhos efetivos e desse modo, mesmo em populações que apresentam alguma restrição de fluxo gênico, marcadores moleculares de evolução “neutra” podem falhar em demonstrar diferenciação genética, existindo uma relação inversa entre o sorteamento de linhagens e o tamanho efetivo. Dessa forma, para um cenário de homogeneidade genética, conforme o encontrado no referido estudo, é difícil a distinção entre populações com históricos recentes e/ou com sutis quebras genéticas, daquelas que apresentam um cenário contínuo de panmixia (Gomes *et. al.*, dados não publicados).

Quanto aos níveis de diversidade genética deste estoque, observou-se valores elevados, tanto de diversidade haplotípica como nucleotídica, principalmente quando comparados a outras espécies, como *Lutjanus synagris*. Estes padrões discrepantes de diversidade em dois lutjanídeos alvo de intensa captura pela pesca, refletem na verdade, histórias demográficas distintas e certamente estão sendo influenciados por uma combinação de características bioecológicas e evolucionárias de cada espécie e não a pesca predatória. A elevada variação genética do estoque de *L. purpureus* não significa que o mesmo não esteja sobre-explotado ou ameaçado pela pesca, apenas se trata de uma atividade bastante recente, cujos efeitos na arquitetura genética da população ainda não foram detectados, além de o marcador molecular utilizado ser mais sensível para detectar perdas de diversidade provocadas por eventos históricos de reduções no tamanho efetivo populacional^{661,662}.

Historicamente, a espécie representou um dos principais recursos pesqueiros do nordeste, atualmente sendo pescado apenas na costa norte do Brasil.

De acordo com a evolução histórica das pescarias, a área de pesca pode ser dividida em três subáreas: I - Bancos oceânicos (~10.000 km²); II - plataforma continental nordeste (~134.000 km²); e III - plataforma continental norte, em frente aos estados do Pará, Amapá e Maranhão (~255.000 km²). Esta evolução da pescaria do pargo nas três áreas foi sumarizada no relatório sobre o estado da pesquisa e ordenamento da pesca de pargo no norte e nordeste do Brasil⁷⁸⁹, com trechos reproduzidos a seguir:

“Bancos oceânicos (BO): esta subárea compreende o Atol das Rocas e os Bancos de Caiçara (Rio Grande do Norte), Ceará e Aracati (Ceará), a uma distância média de 100 milhas da costa, e com profundidades entre 30 e 140 m, mas separados por profundidades abissais de até 3.600 m. Sua exploração comercial teve início em 1962, com o término da pesca de atuns pela frota japonesa baseada em Recife, e deslocamento de grandes barcos atuneiros para os bancos oceânicos⁶⁴⁸. A pescaria se desenvolveu nos anos de 1962 a 1971, com produção e esforço crescentes até 1967, e tendência decrescente da CPUE (captura por unidade de esforço) em todo o período. A produção atingiu seu máximo em 1967, com 4.862 t, mas logo em seguida começou um processo de depleção das zonas de captura, principalmente em função de seu isolamento da plataforma e das próprias limitações de espaço do *habitat*, com encerramento das atividades de pesca em 1970, quando a produção anual atingiu 1.008 t^{1263a}, o que representa uma queda de cerca de 80% nas capturas da época. A frota em operação estava baseada nos portos de Recife (1962 a 1966) e Fortaleza (1967 a 1971).

Plataforma continental nordeste (PCNE): esta subárea se localiza entre 39°W e 46°W, e as pescarias são realizadas nas proximidades do talude continental, a uma distância média de 50 milhas da costa, em profundidades entre 40 e 140 metros. Sua exploração se iniciou em agosto de 1966, quando a produtividade nos bancos caiu, com as pescarias se transferindo para a plataforma continental da região nordeste, tendo a cidade de Fortaleza como porto-base. A pescaria nesta área se desenvolveu nos anos de 1972 a 1981, com tendências crescentes da produção entre 1972 e 1977 e decrescente entre 1978 e 1981, tendência crescente do esforço de pesca e decrescente da CPUE. A atividade pesqueira atingiu seu ápice em 1977, com 6.746 t, seguindo-se um período de declínio, à semelhança do que ocorreu nos Bancos, e provavelmente de mesma magnitude (80%), o que estimulou a procura de novas áreas de pesca. Foi observado um tímido retorno da pesca no nordeste a partir de 1996⁴⁵⁶.

Plataforma continental norte (PCN): No estado do Pará, a expansão da pesca para a plataforma continental deu-se entre os anos de 1974 e 1981; no ano de 1997 foi alcançada a máxima produção



anual, de 6.589 t^{1263a}.

Com a migração da frota nordestina para a costa norte, a partir de 1997, foi introduzida uma nova arte de pesca no Pará para a captura do pargo, denominada covo ou manzuá. Esta possui custo mais elevado se comparada às artes tradicionalmente utilizadas para estas pescarias, como redes e espinhéis. A princípio, as frotas industrial e artesanal passaram a utilizar este sistema de pesca, mas somente a pesca industrial dominou completamente a tecnologia e continua utilizando-a até os dias atuais, especialmente no município de Vigia¹⁵⁸⁷. Nesta área, no período entre 1997 e 2007, houve um decréscimo aproximado de 30% nas capturas (estimativa utilizando linha de tendência, seguindo a metodologia de Collette *et al.*³¹²), apesar do esforço crescente. Para esta área, o estoque foi considerado, com dados coletados até 2000, como plenamente explorado⁵⁸⁵.

A evolução destas pescarias e migração das frotas evidenciam a situação de depleção e colapso sucessivo dos estoques em áreas mais próximas dos portos-bases, no que talvez seja um dos eventos mais bem documentados no Brasil de depleção pesqueira sequencial, com pescarias em áreas restritas do tipo *boom-and-bust* (alto rendimento em curto espaço de tempo e queda drástica).

A extensão de ocorrência da espécie corresponde a uma área de 399.000 km², sendo que os bancos oceânicos contribuem com cerca de 10.000 km² (2,5 %), a plataforma continental da região nordeste com 134.000 km² (33,6 %) e a plataforma continental da região corte com 255.000 km² (63,9 %). Portanto, considerando um declínio de 80% estimado para a primeira e segunda áreas e de 30% na terceira área, um declínio populacional de aproximadamente 45% é inferido para toda sua área de distribuição no Brasil.

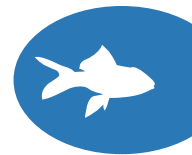
Nos bancos oceânicos, o pargo-verdadeiro é encontrado principalmente entre 31 e 140 m e na plataforma continental entre 41 e 160 m^{573a}. Segundo o relatório do Grupo Permanente de Estudo do IBAMA, do pargo, o volume de captura nos bancos, no entanto, independe da profundidade, supostamente porque enquanto as camadas superiores são habitadas por indivíduos de menor porte, mais numerosos, as camadas inferiores são habitadas por indivíduos de maior porte, menos numerosos, registrando-se assim uma compensação em termos de peso, que estabiliza a produção ao longo da coluna d'água. Este comportamento se soma ao efeito de cardume, que gera o fenômeno conhecido como hiperestabilidade, no qual a densidade se mantém constante, e consequentemente a CPUE, mesmo em situações de queda de abundância total^{1438,1450}. Assim, a depleção quando é percebida é rápida, pois ocorre em situações já de abundância muito baixa, provocando as famosas situações de *boom-and-bust* das pescarias de bancos oceânicos. Quedas de abundância somente são evidentes em áreas onde a pescaria já colapsou¹⁴⁵⁰.

A pescaria do pargo vem se sustentando ao longo do tempo por meio de uma constante mudança de área de pesca, expansão desta área (como ocorre com a migração da frota cada vez mais para o norte), variação de petrechos e também de extrato populacional, com o recente desenvolvimento de um mercado para indivíduos menores. Assim, a pescaria do pargo se caracteriza por colapso espacial em série e sobrepesca continuada com manutenção da pescaria em níveis mínimos (em relação aos iniciais) por adaptação da frota e inclusão de novas áreas.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Em 2006, do monitoramento de 15 embarcações pargueiras foram desembarcados nos portos de Bragança e Bacuriteua, no Pará, 133,2 t de pargo com peso acima de 600 g e 102,6 t com peso inferior a 600 g, isto é 56,5% do volume desembarcado de pargo apresentou peso superior a 600 g⁴⁴². Relações comprimento-peso estimadas por diversos autores^{819,648,681,1587} demonstram que indivíduos com peso superior a 600 g possuem comprimento total acima de 41 cm. Desse modo, parte do pargo (43,5%) desembarcado na região bragantina, apresentou tamanho inferior ao permitido pela legislação vigente à época (IN IBAMA nº 07)⁷⁸² que estabeleceu o tamanho mínimo de captura igual a 41 cm. Tal afirmação ratifica Sousa¹⁵⁸⁷ que relatou o predomínio de pargos jovens na plataforma norte do Brasil. Esse domínio de pargos jovens foi também observado por Salles¹⁴⁶¹ em uma série histórica de 1967 a 1991, na costa norte e nordeste brasileira. Ivo e Hanson⁸¹⁹ ressaltaram que os indivíduos de pargos jovens ocupam



áreas mais próximas da costa, onde a pesca artesanal está concentrada. Ximenes e Fonteles-Filho¹⁷⁷³ argumentaram que o esforço de pesca proporciona modificações na estrutura da população, refletindo no aumento da participação do estoque jovem nas capturas.

Dados do MPA de 2012 revelam que o número de embarcações autorizadas e que atuaram na pesca do pargo tem permanecido abaixo do limite permitido pela legislação, sendo que 112 barcos autorizados atuaram em 2010 e 125 atuaram em 2011, na maior parte representada por barcos menores do que 15 metros de comprimento (82 em 2010 e 94 em 2011). Entretanto, o número de embarcações não autorizadas que têm atuado pode ser elevado e deve ainda ser quantificado.

Segundo o Boletim estatístico da Pesca e Aquicultura¹¹⁸⁰, 93 embarcações atuantes nas regiões norte e nordeste, com o petrecho espinhel-vertical direcionadas à captura do pargo são rastreadas. Essa pesca é realizada com linha pargueira, com auxílio de bicicleta e ocasionalmente também se utiliza armadilhas/covos do tipo manzuá. A temporada de pesca ocorre entre 1º de maio e 14 de dezembro¹¹⁸¹ e a área de operação destas embarcações se estende do extremo norte da costa do Ceará até o extremo norte da costa do Amapá.

Ações de conservação

Lutjanus purpureus está inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos^{805d}.

É necessário que medidas de manejo sejam efetivas para o adequado gerenciamento da pesca desta espécie ao longo de toda sua área de distribuição e que os níveis de variabilidade genética deste estoque continuem sendo monitorados (o que já vem sendo realizado com amostras desde 2003 até o presente) (G. Gomes, dados não publicados).

Embora conste da Portaria MMA nº 445/2014, que *a priori* proíbe a captura e comercialização, essa espécie poderá, sob certos critérios e medidas ter sua pesca liberada. Para isso, seria necessário algumas medidas específicas⁴⁵⁶:

- Esforço de pesca limitado a 101 barcos com até 15 m de comprimento total e 36 embarcações com comprimento superior a 15 m; definição de regras para substituição dos barcos (IN MMA nº 4/2004, modificada pela IN IBAMA nº 168/2007);

- Obrigatoriedade da implementação das seguintes medidas de monitoramento, controle e fiscalização pelos responsáveis legais das embarcações autorizadas a capturar o pargo:

- I- aderir a embarcação autorizada ao PREPS (Programa Nacional de Rastreamento de Embarcações Pesqueiras por Satélite) e mantê-lo em funcionamento nos moldes estabelecidos em norma específica;

- II - garantir, sempre que solicitado pelos órgãos competentes, o embarque de observador de bordo indicado para o monitoramento da pesca de pargo em qualquer embarcação autorizada;

- III – entregar aos órgãos competentes os mapas de bordo referentes a todas as operações das embarcações autorizadas, inclusive as realizadas em período de proibição da pesca do pargo; e

- Defeso anual, no período de 15 de dezembro a 30 de abril (INI MPA/MMA nº 8/2012);

- Métodos de pesca permitidos: espinhel vertical com anzóis de números 6, 5, e 4, e com abertura igual ou superior a 1,6 cm; armadilhas do tipo covo ou manzuá, com malha em forma de losango, hexágono, ou outra qualquer, com diagonal de menor comprimento ou medida entre nós opostos, igual ou superior a 13 cm, em todas as seções do covo;

- Limitação de áreas de pesca: na área compreendida entre o litoral do Amapá e a divisa de Alagoas e Sergipe fica proibida a pesca a menos de 50 m de profundidade.

- Entre as penalidades, sugere que as embarcações que atuarem em desacordo com as medidas estabelecidas, independente de outras sanções, terão suas autorizações de pesca canceladas.

Na década de 2000, existiam normativas que estabeleciam tamanho mínimo de captura do pargo (33 e 36 cm), sendo considerado inferior ao necessário.

Em 2009, foi regulamentada pela INI MPA/MMA nº 01/ 2009, nova estratégia de ordenamento, sem limitação de tamanho mínimo de captura. Em compensação, foram impostas medidas de contenção do



esforço de pesca representadas pelo aumento do período de defeso, de 2 meses para 4 meses e meio, pela redução da frota permissionada devido a não redistribuição das permissões de pesca canceladas, e pela limitação da pescaria em águas mais rasas do que a isóbata de 50 m de profundidade.

Essa norma foi atualizada pela INI MPA/MMA nº 08/2012, com medidas de controle e monitoramento mais restritivas, considerando que a maior parte das embarcações não respeitou o limite de pesca a partir da isóbata de 50 m de profundidade, conforme dados de rastreamento de embarcações vinculadas ao PREPS.

É fundamental o retorno ao monitoramento adequado das pescarias que capturam o pargo-verdadeiro e adequações, caso necessário, nas atuais medidas de ordenamento destas pescarias.

A criação de unidades de conservação protegendo as áreas onde houver colapsos, como as áreas de bancos oceânicos, é essencial para a manutenção dos estoques.

Presença em unidades de conservação

Pela profundidade de ocorrência, a espécie está fora de qualquer unidade de conservação existente.

Pogonias cromis (Linnaeus, 1766)

Manuel Haimovici, Ning Labbish Chao & Flavia Lucena Frédou

Ordem: Perciformes

Família: Sciaenidae



Foto: Luciano Fischer

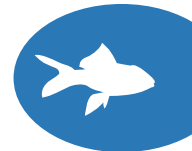
Nomes comuns: miragaia, burriquete, corvina-negra

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) A4bd

Justificativa

Pogonias cromis possui distribuição disjunta no Atlântico ocidental, com uma população no Atlântico Norte e outra no Atlântico sul. A população do sul ocorre do Rio de Janeiro até Bahia Blanca, na Argentina. A captura total no Rio Grande do Sul, que representa mais de 95% do desembarque brasileiro, diminuiu de 1.400 t em 1976, para menos de 200 t em 2008, equivalendo a uma redução de 86% no período, não sendo contabilizada nos anos seguintes. A captura total combinada da população do sul, incluindo o Uruguai e a Argentina, reduziu de 1.600 t em 1975 para 674 t em 2008, uma redução de quase 60% em 33 anos. Com essas reduções populacionais inferidas, e com a continuidade da pressão de pesca no futuro, suspeita-se um declínio de pelo menos 50% no intervalo de três tempos geracionais. Apesar do estoque brasileiro dessa espécie poder ser recolonizado pelas populações do Uruguai e Argentina, estas também estão em declínio em função da pressão de pesca. Por isso, *P. cromis* foi categorizada como Em Perigo (EN) segundo o critério A4bd.



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{507,510}	São Paulo: Espécie com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro Rio Grande do Sul: EN
Avaliação global ^{276a}	LC

Distribuição geográfica

Essa espécie possui distribuição disjunta no Atlântico ocidental, com uma população no Atlântico norte e outra no Atlântico sul. A população do sul ocorre do Rio de Janeiro até Bahia Blanca, Argentina^{274a}. Registros para o delta do Orinoco, Venezuela, Guiana e nordeste do Brasil não foram confirmados.



História natural

Pogonias cromis é encontrada sobre fundos arenosos e lamosos de águas costeiras, especialmente em áreas com grande aporte fluvial^{274a}. As larvas entram nos estuários pelas correntes de maré e também utilizam pradarias de algas marinhas como berçários. No estágio pós-larva o *habitat* preferido é rico em nutrientes e com elevada turbidez, por exemplo, canais de maré. Jovens são encontrados, frequentemente, em fundos lamosos de estuários²⁷⁵. Adultos, normalmente, são comuns em fundos arenosos ou areno-lamosos de águas costeiras e estuarinas rasas.

Adultos migram para lagoas costeiras na primavera (setembro a novembro). De outubro a março há ocorrência de fêmeas ovadas, e há evidências de desova múltipla. Jovens de um ou dois anos são encontrados no estuário da Lagoa dos Patos (RS), onde se alimentam de moluscos e crustáceos (*Litoridina australis*, *Erodona mactroides* e *Balanus improvisus*). Subadultos e adultos de águas costeiras alimentam-se principalmente de moluscos bivalves (*Corbula* sp., *Glycymeris longior*, *Mactra isabelleana* e *M. patagonica*), gastrópodes (*Buccinanops gradatum*), e caranguejos braquiurídeos (*Hepatus pudibundus*, *Loxopagurus loxochelis* e *Libinia spinosa*)^{714,724}. Jovens entre 30 e 40 cm de comprimento total (CT)



migram para dentro do estuário em grandes agregações²⁷⁵.

Na Argentina, a corvina negra encontra-se principalmente em águas rasas associadas a estuários, especialmente Bahia Samborombon, Buenos Aires. Podem ser encontradas ao longo de todo o ano nesse ambiente. Pode também ser encontrada mais ao sul (40°S) e em profundidades maiores¹⁶⁷⁶. Esse comportamento contribui para a intensificação de atividades comerciais e recreativas sobre a espécie. Sua reprodução no estuário do rio Prata foi estudado por Macchi *et al.*¹⁰²³.

A espécie pode chegar a medir 140 cm de CT, pesar 40 kg. O crescimento é relativamente rápido nos primeiros 10 anos, quando eles atingem mais de 100 cm de CT. A idade de primeira maturação é 4 a 5 anos e sua longevidade está entre 55 e 58 anos. O tempo geracional calculado a partir da longevidade e idade de primeira maturação foi de 30 anos.

População

Espécie com abundância baixa à média ao longo de toda a extensão de ocorrência, com abundância maior em algumas áreas. Comum do Rio Grande do Sul até Bahia Blanca (Argentina). No Brasil, sofreu grande pressão por pesca artesanal com rede de emalhar durante a década de 1970, no estuário da Lagoa dos Patos. Arrasto-de-parelha e cerco-de-praia desembarcavam grandes quantidades da espécie. Registros de captura da espécie indicam declínio no sul do Brasil. O desembarque total para o Rio Grande do Sul foi de 1.400 t em 1976 e ficou reduzido a 192 t em 2008, uma redução de 86%. Entre 1990 e 2004 o desembarque variou até 40 t. Adicionalmente, o esforço aumentou com a diminuição do recurso, passando a incluir diferentes equipamentos. A pesca entrou em colapso no sul do Brasil⁷⁸³ e existe uma preocupação de que o mesmo possa acontecer no Uruguai em um futuro próximo, uma vez que o esforço de pesca não diminuiu. Nenhum desembarque foi relatado para o Rio Grande do Sul desde 2009^{783a}. No Uruguai, a espécie era alvo da pesca comercial por, ao menos, 30 anos, e a maior parte das capturas é exportada para o Brasil^{276a}. O desembarque no Uruguai é variável, com 120 t em 1977 e 692 t em 2003. Entre 1992 e 1998, o desembarque no Uruguai ficou entre 81 t e 678 t, respectivamente, enquanto que na província de Buenos Aires, ficou entre 10,9 t e 271,6 t¹⁶⁷⁶.

De 1991 a 2007, registros de desembarque de pesca artesanal e esportiva na Argentina variaram entre 12 e 271 t, sem nenhum padrão aparente de aumento ou declínio. Em 2008, o desembarque foi de 68 t na Argentina e de 414 t no Uruguai (M. Haimovici, com. pess., 2009).

O desembarque total combinado para o Brasil, Uruguai e Argentina foi de aproximadamente 1.600 t em 1975, e reduziu a aproximadamente 700 t em 2007 e 674 t em 2008⁴⁶⁰, uma redução de quase 60%. Em São Paulo, 30 t desembarcaram em 1978, enquanto que apenas 0,7 t foram registradas em 2008 (<http://www.pesca.sp.gov.br/index.php/estatistica-pesqueira>).

A espécie era principalmente capturada pela pesca artesanal, e devido ao seu declínio populacional, muitos pescadores mudaram de atividade pesqueira.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Indivíduos com menos de 50 cm são valorizados em pesca recreativa^{1181a}. A espécie é capturada principalmente com arrasto-de-fundo, arrasto-de-praia, redes de emalhar e curral em estuários, além de ser capturada também por pescadores com linha e anzol. A espécie é menos resiliente a sobrepesca porque tem o hábito de agregar-se em áreas conhecidas e desovar dentro de estuários estreitos²⁷⁵, onde sub-adultos são facilmente capturados. A pesca intensa dos jovens pode levar à sobrepesca e a “juvenilização” do estoque (truncamento da estrutura etária).

Na década de 1970, o esforço de pesca aumentou consideravelmente devido à demanda da indústria de pesca de Rio Grande (RS). Por ser uma espécie de grande porte, é muito vulnerável a redes de emalhar no estuário da Lagoa dos Patos e a redes de cerco-de-praia nas áreas costeiras vizinhas. Atualmente, a corvina negra não é alvo de pesca comercial, mas ocasionalmente ocorrem desembarques de grandes quantidades da espécie, em consequência do seu comportamento de formar grandes cardumes de alimentação e migração. A maioria das capturas da espécie ocorrem no sul do Brasil onde há um declínio



de 90% das capturas em relação a meados da década de 1970 (M.B. Peres, com pess. 2011).

Na Argentina a espécie foi pescada comercialmente em águas costeiras na Bahia de Samborombon, uma área parcialmente fechada dentro do estuário do rio Prata. A temporada de pesca ocorre entre o fim do inverno e o verão, quando a espécie forma grandes agregações em águas rasas durante a reprodução¹⁰²³. As capturas comerciais na Argentina aumentaram com o aumento do esforço de pesca nessa Bahia. A utilização de arrasto-de-fundo não é mais permitido¹⁶⁷⁶, e portanto, houve um declínio acentuado no desembarque desde 2003. No Uruguai, o desembarque continua elevado, com várias centenas de toneladas capturadas por ano. A maior parte da captura é de jovens que raramente são maiores de 100 cm de comprimento total (M. Haimovici, com. pess., 2009).

Outra ameaça à espécie incluem perda e/ou degradação de *habitat* estuarinos por causa do desenvolvimento costeiro.

Ações de conservação

A espécie está inserida no Plano de Ação Nacional para Conservação dos Sistemas Lacustres e Lagunares do Sul do Brasil (ICMBio, em preparação).

Apesar da Instrução Normativa MMA nº 53 de 22 de novembro de 2005 ter determinado o tamanho mínimo de captura da miragaia de 65 cm de comprimento total, antes do uso da espécie ser proibido pela Portaria MMA nº 445/2014, ainda é necessário desenvolver um plano de ação para integrar manejo, por meio de cooperação internacional entre o Brasil, Uruguai e Argentina, com a finalidade de recuperar os estoques da espécie e designar áreas de exclusão de pesca. A pesca direcionada a *P. cromis* deve ser proibida nacional e internacionalmente. Deveria ser incluído na CITES para que o comércio internacional fosse reduzido, pois a pesca no Uruguai e Argentina é sustentada pelo mercado brasileiro.

Presença em unidades de conservação

Santa Catarina: REBIO Marinha do Arvoredo, RESEX Marinha de Pirajubaé, APA do Anhatomirim.

Por ser uma espécie costeira, sua presença em outras unidades de conservação marinho costeiras é provável.

Pesquisas

Pesquisas são necessárias para esclarecer a distribuição da espécie em regiões subtropicais, e para confirmar se existem duas populações (ou táxons) distintas, uma no norte e outra no sul. Também são necessárias pesquisas populacionais no sul do Brasil, Uruguai e Argentina.



Prognathodes obliquus (Lubbock & Edwards, 1980)

Ramon Cardoso Noguchi & Rodrigo Leão de Moura

Ordem: Perciformes

Família: Chaetodontidae

Nome comum: peixe-borboleta-de-são-pedro-e-são-paulo⁵⁸⁷



Foto: Ronaldo Bastos Francini Filho

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Prognathodes obliquus é um espécie recifal, endêmica do Arquipélago de São Pedro e São Paulo, com área de ocupação bastante restrita, menor que 20 km². As principais ameaças identificadas que podem levar a espécie à condição de Criticamente em Perigo (CR) ou Extinta (EX) em curto prazo relacionam-se aos impactos crônicos em função da ocupação da ilha, do tráfego de embarcações, acidentes marítimos, assim como dos efeitos indiretos da pesca. Além disso, eventos de mortalidade em massa de peixes em várias ilhas oceânicas, ainda sem causas definidas, mas de possível origem antrópica, têm sido observados recorrentemente nas duas últimas décadas. Dessa forma, a espécie foi categorizada como Vulnerável (VU) sob o critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ¹¹³⁸	VU D2
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global ⁴³⁶	DD

Distribuição geográfica

A espécie, endêmica do arquipélago de São Pedro e São Paulo^{487,569,1002}, é frequente apenas abaixo dos 40 m de profundidade¹¹⁶⁰.



História natural

Prognathodes obliquus é uma espécie de pequeno porte, atingindo cerca de 11,5 cm de comprimento total, ocorrendo geralmente solitária ou aos pares. Possui atividade, exclusivamente diurna e forrageia sobre o substrato, quase sempre perto de corais-negros do gênero *Anthipathes*. Os habitat onde ocorrem etapas críticas do ciclo de vida da espécie, como o recrutamento e a desova, não são conhecidos¹¹⁶⁰. A espécie se alimenta de invertebrados bentônicos⁴³⁶.

População

Um censo visual realizado em 2011 registrou cerca de 1 indivíduo/10 m², dos 40 aos 60 m de profundidade, sendo que a partir dos 70 m essa espécie continua relativamente abundante (R.C. Noguchi, dados não publicados).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A presença permanente de embarcações de pesca, legalizadas ou não, juntamente com a ocupação da ilha, acarreta em impactos como vazamentos crônicos de derivados de petróleo, despejo de esgoto sem tratamento e pesca de subsistência e industrial com perda de petrechos que podem capturar essa espécie (covos e redes)^{1160,1462}. A espécie desperta elevado interesse no comércio ornamental, atingindo altos valores no mercado ilegal^{522,636}.

A constante presença de embarcações de pesca e o tráfego marítimo de grande porte constituem uma ameaça em função do risco de acidentes (colisão, naufrágio e vazamentos). Foi registrado o colapso dos predadores de topo no arquipélago¹⁰¹⁷. Efeitos em cadeia (cascata trófica) são bem documentados no ambiente marinho, podendo afetar esta e outras espécies de peixes recifais^{91,1274}. Além disso, existem registros de mortalidades episódicas em massa de peixes recifais em diversas ilhas oceânicas^{1311,1312}.

Ações de conservação

A espécie está no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos^{805d}.



Presença em unidades de conservação

Pernambuco: APA de Fernando de Noronha – Rocas – São Pedro e São Paulo.

Pesquisas

São necessários estudos mais detalhados sobre a área de ocorrência da espécie no Brasil, assim como dados sobre sua ecologia, biologia, entre outros.

Crenicichla cyclostoma Ploeg, 1986

Alice Hirschmann, Bárbara Borges Calegari, Bruno Francelino de Melo, Douglas Aviz Bastos, Eduardo Mendes Gomes, Everton Rodolfo Behr, Fábio Silveira Vilella, Fernando Gertum Becker, Henrique Rosa Varela, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Juliana Mariani Wingert, Juliano Ferrer dos Santos, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Marcelo Salles Rocha, Marco Azevedo, Mônica Sonia Rodriguez, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Priscila Madoka Ito, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esses dos Reis, Sven Oscar Kullander, Sylvio Romério Briglia, Uwe Horst Schulz, Vinícius de Araújo Bertaco & Weferson Junio da Graça

Ordem: Perciformes

Família: Cichlidae

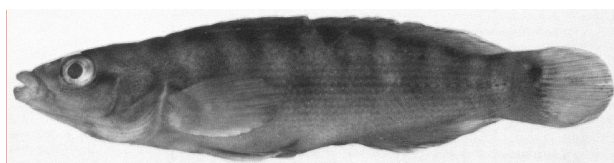


Foto: Ploeg, 1986

Nome comum: joana



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A3c

Justificativa

Crenicichla cyclostoma é endêmica do Brasil, sendo conhecida de duas áreas nos estados do Pará e Tocantins: região do baixo rio Tocantins, onde foi construída a UHE Tucuruí, e região do baixo rio Araguaia, entre São Geraldo e São João do Araguaia. Após a construção da UHE Tucuruí a espécie não foi mais registrada na área do reservatório. O restante da região de ocorrência conhecida atualmente de *C. cyclostoma* faz parte da área de alagamento de duas UHEs previstas, Santa Isabel e Marabá. Considerando o período de cerca de 8 anos (em 2013) até o completo enchimento desses reservatórios, a espécie perderá 100% de sua extensão de ocorrência e área de ocupação em menos de três gerações (o tempo geracional é de três anos). Esse impacto deve causar uma perda populacional de mais de 80%, uma vez que a espécie é restrita a corredeiras. Portanto, *C. cyclostoma* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelo critério A3c.



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{993,1138}	CR A2c+3c; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁹	Pará: CR
Avaliação global	Não consta

Notas taxonômicas

A espécie pode ser confundida, por não especialistas, com outras espécies do grupo *reticulata* que ocorrem na região ou em regiões próximas (e.g. *Crenicichla caetana* e *Crenicichla stocki*) pelo padrão de colorido reticulado do corpo (P.M. Ito & H.R. Varella, obs. pess.).

Distribuição geográfica

Crenicichla cyclostoma foi descrita do baixo rio Tocantins, região onde hoje se encontra o reservatório da UHE Tucuruí⁸⁶² e registrada também para a região do baixo rio Araguaia, entre São João do Araguaia e São Bento, além do rio Lontra, em São Geraldo. A espécie ocorre nos estados do Pará e Tocantins. Registros de coletas de *C. cyclostoma* em outros locais, depositados em coleções, são prováveis erros de identificação.



História natural

A espécie habita calha de rio, em poços associados a ambientes de corredeiras (dados de coleções). Alcança comprimento corporal de 9,6 cm comprimento padrão⁸⁶² e tempo geracional de aproximadamente três anos, calculado considerando maturidade sexual com um ano de idade e longevidade de cinco anos.

População

Existem registros em coleções com muitos exemplares de *C. cyclostoma* coletados antes da construção da UHE Tucuruí, provavelmente coletados com uso de timbó. Após a construção da barragem a espécie não foi mais registrada para a área do reservatório em coletas com metodologia tradicional. Os registros



recentes de *C. cyclostoma* resumem-se a 29 exemplares para a região do baixo rio Araguaia, em São Bento e São João do Araguaia. *Crenicichla cyclostoma* é pouco frequente, pouco abundante e difícil de ser capturada pelos métodos tradicionais de coleta. Seu estado populacional atual é desconhecido. Contudo, com a perda de extensão de ocorrência prevista para a espécie, decorrente da formação dos reservatórios planejados para os próximos oito anos, suspeita-se que haverá uma perda populacional de mais de 80%, uma vez que a espécie é restrita a corredeiras.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Mudanças na drenagem do rio Tocantins devido a hidrelétricas⁹⁹³ constituem ameaças a *C. cyclostoma*. A espécie é conhecida de duas localizações: região do baixo rio Tocantins (onde foi construída a UHE Tucuruí) e região do baixo rio Araguaia, entre São Geraldo e São João do Araguaia. Após a construção da UHE Tucuruí a espécie não foi mais registrada na área do reservatório. O restante da região de ocorrência conhecida de *C. cyclostoma* atualmente faz parte da área de alagamento de UHEs previstas: Santa Isabel (reservatório de aproximadamente 159 km²) e Marabá (reservatório de aproximadamente 1.115 km²). Considerando o período de cerca de oito anos até o completo enchimento desses reservatórios, a espécie perderá 100% de sua extensão de ocorrência e área de ocupação em menos de três gerações.

Ações de conservação

Crenicichla cyclostoma é uma das espécies-alvo do Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Ictiofauna e Herpetofauna do Cerrado e Pantanal (ICMBio, em preparação).

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença em unidade de conservação.

Crenicichla empheres Lucena, 2007

Alice Hirschmann, Bárbara Borges Calegari, Bruno Francelino de Melo, Everton Rodolfo Behr, Fábio Silveira Vilella, Fernando Gertum Becker, Henrique Rosa Varela, Juliana Mariani Wingert, Juliano Ferrer dos Santos, Marcelo Salles Rocha, Marco Aurélio Azevedo, Mônica Sonia Rodriguez, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Roberto Esser dos Reis, Uwe Horst Schulz & Vinicius de Araújo Bertaco

Ordem: Perciformes

Família: Cichlidae

Nomes comuns: joana, mixola





Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) B1ab(ii,iii)

Justificativa

Crenicichla empheres é restrita ao alto rio Uruguai e rio Chapecó, nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. É uma espécie descrita recentemente, em 2007, com três registros em coleções, embora toda a região do alto Uruguai seja bem amostrada. Está associada a ambientes de corredeiras, em uma região bastante comprometida por barramentos atuais e previstos. A extensão de ocorrência (EOO) calculada foi de 6.497 km², considerando os registros conhecidos até o momento. A formação de reservatórios em cascata no alto rio Uruguai tem alterado os *habitat* preferenciais da espécie. Até o momento existem cinco usinas hidrelétricas na área onde a espécie foi registrada. Considerando a instalação de empreendimentos hidrelétricos como a principal ameaça, foram identificadas duas localizações, uma a montante da barragem da UHE Machadinho no rio Forquilha; e a outra a montante de quatro barragens; Quebra Queixo, Santa Luíza Alto, Ludesha e Foz do Chapecó, rio Chapecó, Santa Catarina). Além disso, existem projetos em prospecção de pelo menos seis outros empreendimentos hidrelétricos nessa área, tornando a população da espécie severamente fragmentada. Portanto, *Crenicichla empheres* foi avaliada na categoria Vulnerável (VU) pelo critério B1ab(ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{506,510}	Santa Catarina: VU Rio Grande do Sul: VU
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Ocorre nas drenagens dos rios Chapecó em Santa Catarina e Inhandava no Rio Grande do Sul, bacia





do alto rio Uruguai (oficina de avaliação, 2014). A localidade-tipo é o rio Chapecó, na estrada Abelardo Luz-Coronel Firmino Martins, no município de Abelardo Luz (SC)¹⁰⁰⁵.

A extensão de ocorrência (EOO) calculada foi de 6.497 km², adicionando-se arbitrariamente um ponto na confluência das duas bacias (sub-bacia do rio Forquilha, rio Pelotas e bacia do rio Chapecó) para que fosse possível estimar a área do polígono (oficina de avaliação, 2014).

História natural

O tamanho máximo registrado desta espécie é de aproximadamente 14 cm de comprimento padrão¹⁰⁰⁵. Os espécimes de *C. empheres* foram coletados acima de uma cachoeira no rio Chapecó. Embora muitas outras localidades tenham sido exploradas a jusante e no rio Uruguai, não houve amostras adicionais desta espécie¹⁰⁰⁵.

População

Não há dados populacionais disponíveis.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Como se trata de uma espécie associada a corredeiras, a principal ameaça é o barramento de seus ambientes preferenciais nos leitos dos rios. Até o momento, existem cinco usinas hidrelétricas na área onde a espécie foi registrada: UHEs Machadinho, Quebra Queixo, Santa Luíza Alto, Ludesma e Foz do Chapecó. Além disso, existem projetos em prospecção de pelo menos seis outros empreendimentos hidrelétricos nessa área, o que tornará a população da espécie severamente fragmentada (oficina de avaliação, 2014).

Presença em unidades de conservação

Não há registros da espécie em unidades de conservação.

Pesquisas

É necessária pesquisa científica para a obtenção de dados sobre a biologia e inventários para conhecer a área de distribuição real da espécie (oficina de avaliação, 2014).



Crenicichla hadrostigma Lucena, 2007

Alice Hirschmann, Bárbara Borges Calegari, Bruno Francelino de Melo, Everton Rodolfo Behr, Fábio Silveira Vilella, Fernando Gertum Becker, Henrique Rosa Varella, Juliana Mariani Wingert, Juliano Ferrer dos Santos, Marcelo Salles Rocha, Marco Aurélio Azevedo, Mônica Sonia Rodriguez, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Roberto Esser dos Reis, Uwe Horst Schulz & Vinicius de Araújo Bertaco

Ordem: Perciformes

Família: Cichlidae

Nomes comuns: joaninha, joana, mixola

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) B1ab(ii,iii)

Justificativa

Crenicichla hadrostigma é distribuída nos trechos médio e alto do rio Uruguai, nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. É uma espécie descrita recentemente, em 2007, com poucos registros em coleções, embora toda a região do médio e alto rio Uruguai seja bem amostrada. Está associada a ambientes de corredeiras, em uma região bastante comprometida por barramentos atuais e previstos. A extensão de ocorrência (EOO) calculada foi de 8.568 km², considerando os registros conhecidos até o presente. A formação de reservatórios em cascata no alto rio Uruguai tem alterado os *habitat* preferenciais da espécie. Até o momento, existem cinco usinas hidrelétricas na área onde a espécie foi registrada. Considerando a instalação de empreendimentos hidrelétricos como a principal ameaça, foram identificadas quatro localizações: a) a montante da barragem da UHE Passo São João, no rio Ijuí; b) rio Passo Fundo, na área de influência do reservatório da UHE Monjolinho; c) rio Chapecó, na área de influência do reservatório UHE Foz do Chapecó, em Santa Catarina; d) rio Uruguai, trecho ainda livre de hidrelétricas, porém na área de influência do projeto do Aproveitamento Hidrelétrico de Itapiranga. Além disso, existem dezenas de projetos em prospecção de outros empreendimentos hidrelétricos na área de ocorrência da espécie, o que torna a população da espécie severamente fragmentada. Portanto, *Crenicichla hadrostigma* foi enquadrada na categoria Vulnerável (VU) pelo critério B1ab(ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Crenicichla hadrostigma ocorre no Brasil e na Argentina. No Brasil, a espécie está presente na bacia do rio Uruguai. A localidade-tipo da espécie situa-se no rio Chapecó, no município de Coronel de



Freitas (SC). Há registros da espécie no rio Uruguai, na localidade de Barra do Guarita, estrada Guarita-Palmitinho (RS)¹⁰⁰⁵.

A extensão de ocorrência (EOO) calculada foi de 8.568 km², considerando os registros conhecidos até o momento (oficina de avaliação, 2014).



História natural

Estudo indica que *Crenicichla hadrostigma* pode apresentar dieta baseada predominantemente de moluscos¹⁰⁰⁵, no entanto, larvas de insetos aquáticos também podem compor a dieta alimentar⁵⁹⁹. Há registro de que a espécie pode ser predada por *Salminus brasiliensis* (dourado)¹⁰⁰⁵.

População

Crenicichla hadrostigma foi descrita em 2007; embora toda a região do médio e alto rio Uruguai seja bem amostrada, há poucos registros da espécie em coleções (oficina de avaliação, 2014).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Crenicichla hadrostigma é uma espécie cuja morfologia indica especialização à vida em ambientes de corredeiras e está distribuída em uma região bastante comprometida por barramentos atuais e previstos (oficina de avaliação, 2014). Na área de ocorrência da espécie, existem 27 empreendimentos instalados ou em construção e 51 em prospecção (oficina de avaliação, em acesso à base da Sistema de Informações Georreferenciada do Setor Elétrico - SIGEEL, 2013). Especificamente, existem quatro usinas hidrelétricas na área onde a espécie foi registrada: UHEs Passo São João, Monjolinho, Foz do Chapecó e Itapiranga. Além disso, existem dezenas de projetos de outros empreendimentos hidrelétricos em prospecção na área de ocorrência da espécie, o que provavelmente tornará a população da espécie severamente fragmentada (oficina de avaliação, 2014).



Presença em unidades de conservação

Não há registros em unidades de conservação.

Pesquisas

É necessária pesquisa científica para a obtenção de dados sobre a biologia e inventários para conhecer a área de distribuição real da espécie (oficina de avaliação, 2014).

Crenicichla heckeli Ploeg, 1989

Alice Hirschmann, Bárbara Borges Calegari, Bruno Francelino de Melo, Douglas Aviz Bastos, Eduardo Mendes Gomes, Everton Rodolfo Behr, Fábio Silveira Vilella, Fernando Gertum Becker, Henrique Rosa Varella, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Juliana Mariani Wingert, Juliano Ferrer dos Santos, Lucia Helena Rapp Py- Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Marcelo Salles Rocha, Marco Azevedo, Mônica Sonia Rodriguez, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Priscila Madoka Ito, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esses dos Reis, Sven Oscar Kullander, Sylvio Romério Briglia, Uwe Horst Schulz, Vinícius de Araújo Bertaco & Weferson Junio da Graça

Ordem: Perciformes

Família: Cichlidae

Nome comum: desconhecido

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Crenicichla heckeli é endêmica do Brasil, com ocorrência na bacia do rio Trombetas, estado do Pará. A espécie habita trechos de corredeiras, onde é considerada frequente e abundante. A extensão de ocorrência (EOO) de *C. heckeli*, calculada tendo como base a soma dos trechos de corredeiras dos rios Trombetas e Mapuera, foi de aproximadamente 700 km². A UHE Cachoeira Porteira está planejada para ser construída exatamente sobre a localidade-tipo da espécie, o que pode gerar uma ameaça significativa. Em função dos impactos ambientais previstos como resultados da formação do reservatório da UHE Cachoeira Porteira foram identificadas, no máximo, duas localizações, o rio Trombetas e o rio Mapuera. Considerando sua distribuição muito restrita e a ameaça futura plausível representada pela construção da UHE, *Crenicichla heckeli* foi categorizada como Vulnerável (VU) sob o critério D2.



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Notas taxonômicas

Crenicichla heckeli foi considerada membro do grupo *wallacii* por Ploeg (1991).

Distribuição geográfica

Crenicichla heckeli é endêmica da bacia do rio Trombetas⁸⁶², ocorrendo no estado do Pará, restrita aos trechos de corredeiras. A extensão de ocorrência (EOO) da espécie, calculada tendo como base a soma dos trechos dos rios Trombetas e Mapuera, a montante da Cachoeira Porteira (onde se situa o trecho de corredeiras desses rios), foi de aproximadamente 700 km² (366 km do rio Trombetas + 326 km do rio Mapuera x 1 km).



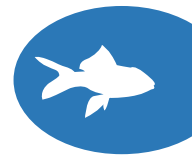
História natural

Crenicichla heckeli habita ambientes de corredeiras e/ou cachoeiras. Römer¹⁴⁰⁷ aponta que indivíduos da espécie vivem debaixo de pedras ou troncos ociosos. *Crenicichla heckeli* apresenta 5,2 cm de comprimento padrão⁸⁶².

População

Apesar de possuir no total 261 exemplares da espécie em coleção, esses estão registrados em apenas nove lotes na Coleção de Peixes do INPA. Dos nove lotes, oito foram designados como material-tipo quando *C. heckeli* foi descrita, após sua descrição, a espécie só foi novamente registrada por Römer¹⁴⁰⁷.

Crenicichla heckeli é frequente e abundante nos trechos de corredeiras. Atualmente o estado populacional é aparentemente estável. Porém, a UHE Cachoeira Porteira está planejada para ser



construída exatamente sobre a localidade-tipo da espécie, o que pode alterar radicalmente seu estado atual de conservação.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Crenicichla heckeli possui baixo interesse para aquarofilia e seu uso ornamental não está regulamentado¹⁷⁷. Por ser uma espécie restrita a ambiente de corredeiras da bacia do rio Trombetas, a previsão da construção da UHE Cachoeira Porteira representa uma ameaça futura plausível para *C. heckeli*. Em função dos impactos ambientais previstos como resultados da formação do reservatório da UHE foram identificadas, no máximo, duas localizações, o rio Trombetas e o rio Mapuera.

Presença em unidades de conservação

Pará: REBIO do Rio Trombetas.

Crenicichla jegui Ploeg, 1986

Alice Hirschmann, Bárbara Borges Calegari, Bruno Francelino de Melo, Douglas Aviz Bastos, Eduardo Mendes Gomes, Everton Rodolfo Behr, Fábio Silveira Vilella, Fernando Gertum Becker, Henrique Rosa Varela, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Juliana Mariani Wingert, Juliano Ferrer dos Santos, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Marcelo Salles Rocha, Marco Azevedo, Mônica Sonia Rodriguez, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Paulo Andreas Buckup, Priscila Madoka Ito, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esses dos Reis, Sven Oscar Kullander, Sylvio Romério Briglia, Uwe Horst Schulz, Vinícius de Araújo Bertaco & Weferson Junio da Graça

Ordem: Perciformes

Família: Cichlidae

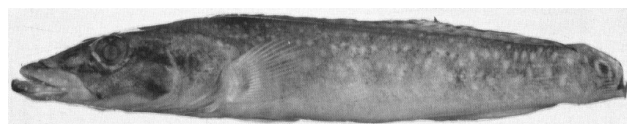


Ilustração: Ploeg, 1986

Nomes comuns: jacundá, joana-gensa



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(ii,iii,iv)

Justificativa

Crenicichla jegui é endêmica do Brasil e está distribuída na bacia do baixo rio Tocantins e baixo rio Araguaia, nos estados do Pará e Tocantins. A espécie é relativamente pouco abundante e pouco frequente nas capturas, conhecida de poucos exemplares. A área de ocupação (AOO) de *C. jegui* foi calculada em 264 km², a partir dos pontos extremos da distribuição conhecida atualmente, de Santa Isabel a Pedral de Itaipavas. A construção de barragens é a principal ameaça a esta espécie. Dessa forma, foram definidas três localizações: região do baixo rio Tocantins, onde foi construída a UHE Tucuruí; baixo rio Araguaia, em Santa Isabel, onde será construída a UHE Santa Isabel; e Pedral de Itaipavas, em Conceição do Araguaia. Após a construção da UHE Tucuruí a espécie não foi mais registrada na área do



reservatório. Após a construção da UHE Santa Isabel (reservatório de 159 km), calcula-se uma redução de 60% da área de ocupação total estimada para *C. jegui*, restando apenas 105 km². A espécie, portanto, apresenta uma área de ocupação menor que 500 km², e está restrita a duas localizações, uma delas sendo impactada pela construção de uma hidrelétrica, e apresenta declínio continuado em área de ocupação, qualidade do habita e número de localizações. Desta forma, *Crenicichla jegui* foi categorizada como Em Perigo (EN) de acordo com os critérios B2ab(ii,iii,iv).

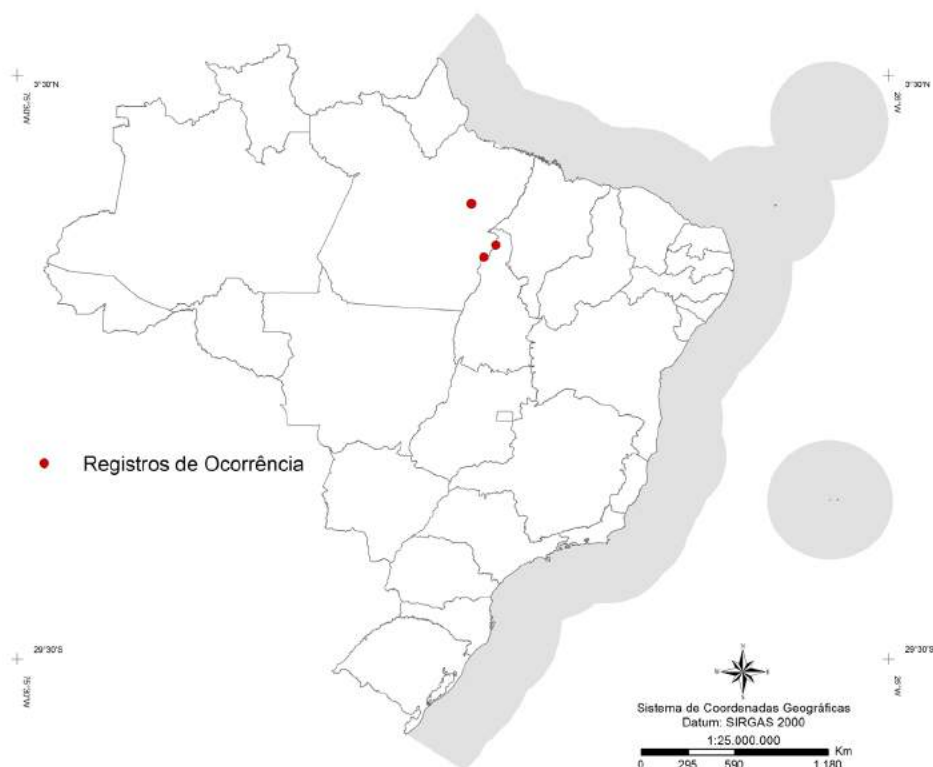
Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{994,1138}	CR A2c+3c; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁹	Pará: CR
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Crenicichla jegui é endêmica do Brasil e está distribuída na bacia do baixo rio Tocantins⁸⁶² e baixo rio Araguaia, nos estados do Pará e Tocantins. Há mais registros desta espécie no rio Araguaia em Santa Isabel e Pedral de Itaipavas (J.A.S. Zuanon, obs. pess.). A área de ocupação (AOO) de *Crenicichla jegui* é de 264 km² (de Santa Isabel a Pedral de Itaipavas = 132 km x 2 km). Exemplos da espécie foram coletados na região da UHE de Tucuruí apenas no período de sua construção⁹⁹⁴, não tendo sido mais registrada após o fechamento da barragem.

Existem registros recentes de aquaristas da espécie em corredeiras de águas claras no rio Tocantins em Itupiranga e Marabá, onde está prevista a UHE Marabá. No entanto, estes registros não puderam ser confirmados (J.A.S. Zuanon, obs. pess.).



História natural

Crenicichla jegui ocorre em trechos de cachoeiras com fundo arenoso-rochoso⁹⁹⁴. Alcança tamanho



corporal de 20 cm comprimento padrão⁸⁶².

População

A espécie é relativamente pouco abundante e pouco frequente nas capturas (conhecida de poucos exemplares). Seu estado populacional é desconhecido.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A maior ameaça à espécie é a supressão do *habitat* causada pela construção de hidroelétricas⁹⁹⁴. *Crenicichla jegui* é conhecida de três localizações: região do baixo Tocantins (onde foi construída a UHE Tucuruí), baixo Araguaia, em Santa Isabel (onde será construída a UHE Santa Isabel) e Pedral de Itaipavas, em Conceição do Araguaia. Após a construção da UHE Tucuruí a espécie não foi mais registrada na área do reservatório. Após a construção da UHE Santa Isabel (reservatório de 159 km²), calcula-se uma redução de 60% da área de ocupação calculada. Além disso, há indícios de que essa espécie seja ocasionalmente exportada de forma ilegal para fins ornamentais. Considerando que a instalação da UHE Santa Isabel pode restringir ainda mais a distribuição da espécie, restando apenas os 105 km² da área do Pedral de Itaipavas, a exploração para pesca ornamental pode se tornar uma potencial ameaça para a espécie (oficina de avaliação, 2012).

Ações de conservação

Crenicichla jegui é uma das espécies-alvo do Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Ictiofauna e Herpetofauna do Cerrado e Pantanal (ICMBio, em preparação).

Recomenda-se criação de unidade de conservação em trechos de cachoeiras ao longo do sistema Tocantins-Araguaia que não sofra influência de usinas hidrelétricas⁹⁹⁴.

Presença em unidades de conservação

Não há registro de presença em unidade de conservação.

Pesquisas

Crenicichla jegui faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação. É recomendada a investigação da área de ocorrência da espécie.



Crenicichla jupiaensis Britski & Luengo, 1968

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varela, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmiento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Perciformes

Família: Cichlidae

Nomes comuns: joaninha, joana-listrada, joaninha-da-corredeira

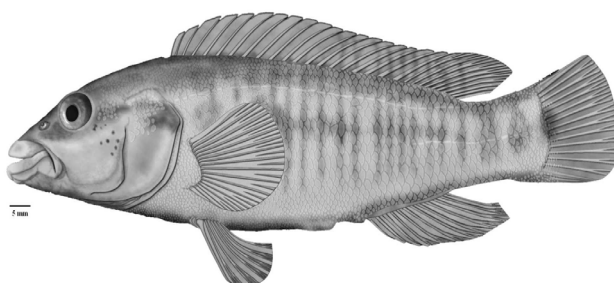


Ilustração: Eduardo Baena

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(ii,iii,iv)

Justificativa

Crenicichla jupiaensis é uma espécie rara, endêmica da bacia do rio Paraná, de ocorrência restrita a ambientes encachoeirados. Considerando os seis pontos de registro da espécie, com grades de 4 km², sua área de ocupação (AOO) foi estimada em 24 km². Esforços recentes não registraram a espécie em três das seis localidades onde ela era conhecida. Houve um declínio contínuo na sua área de ocupação, número de localização/subpopulações e extensão da qualidade do *habitat*, atribuído à construção de barragens e destruição de *habitat* lóticos. Dessa forma, *Crenicichla jupiaensis* foi avaliada como Em Perigo (EN) pelo critério B2ab(ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{995,1138}	EN A2ace; B2ab(iii)
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{505,507}	Minas Gerais: EN São Paulo: Ameaçada
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Crenicichla jupiaensis ocorre na calha dos rios da bacia do alto rio Paraná. Na Argentina a espécie é encontrada no rio Paraná, na localidade de Yahapé, província de Corrientes¹⁶⁷⁸. No Brasil, *C. jupiaensis* distribui-se no rio Paraná e seus afluentes entre os estados de São Paulo a Mato Grosso do Sul. A espécie



já foi registrada no rio Parnaíba (MG), rio Grande (MG), rio Sucuriu (MS), rio Paranapanema (SP) e rio Piquiri (PR)^{862,878}.

A AOO foi estimada em 24 km², a partir de seis sítios de coleta com *grids* de 4 km² (oficina de avaliação, 2012).



História natural

Não há dados disponíveis sobre história natural da espécie. No entanto, sabe-se que ocorre principalmente em locais de correnteza, fundo rochoso e água limpa (oficina de avaliação, 2012).

População

Oyakawa *et al.*¹²⁵⁷ consideram a espécie como rara, da qual são conhecidos somente os exemplares-tipo capturados em 1964 na calha do rio Paraná, nos estados do Paraná e São Paulo. Registros recentes apontam ocorrência da espécie apenas no rio Piquiri, afluente do rio Paraná no estado do Paraná, onde também é rara.

De acordo com da Graça *et al.*⁶⁸⁸, a localidade-tipo de *C. jupiaensis*, Cataratas do Urubupungá, rio Paraná, foi inundada pelo reservatório de Jupia, em 1974; desde então, não foram coletados mais exemplares nessa região. O declínio das populações da espécie parece ser causado principalmente por construções de barragens e destruição de *habitat* lóticos.

Ao todo 83, espécimes estão tombados em coleções brasileiras (oficina de avaliação, 2012). Recentemente a espécie foi registrada em três localidades: Nova Laranjeiras no rio Piquiri, afluente do rio Paraná (13 exemplares), no Paraná; no rio Tibagi, próximo ao projeto da UHE Jataizinho (3 exemplares), no Paraná e no rio Parnaíba, no trecho entre UHE São Simão e UHE Ilha Solteira (2 exemplares), em Minas Gerais^{1678,1679}.

Tendência populacional: desconhecida.



Ameaças

Dentre as principais ameaças estão a instalação de usinas hidrelétricas que geram a alteração de seus *habitat*, uma vez que essa espécie está aparentemente restrita a ambientes encachoeirados. Segundo Lima⁹⁹⁵ e da Graça *et al.*⁶⁸⁸, a transformação de trechos lóticos em lênticos afeta negativamente a espécie. Outros impactos são difíceis de avaliar, por causa da escassa informação sobre a dinâmica de metapopulações, biologia e ecologia.

Oyakawa *et al.*¹²⁵⁷ enunciam que como a espécie está, provavelmente, restrita à calha dos rios citados, a fragmentação e transformação do alto Paraná em uma sucessão de reservatórios para geração de energia elétrica pode ter influenciado negativamente a espécie, que parece preferir ambientes de corredeira.

Ações de conservação

As principais recomendações de conservação são: proteção eficaz do *habitat*, especialmente na bacia do rio Piquiri e estudos detalhados sobre o *status* atual, biologia e ecologia são necessários para subsidiar estratégias de conservação para reverter seu declínio⁶⁹⁰.

Presença em unidades de conservação

Não há registro em unidades de conservação.

Pesquisas

São necessárias pesquisas científicas e inventários para se conhecer a área de distribuição da espécie¹²⁵⁷.

Crenicichla urosema Kullander, 1990

Alice Hirschmann, Bárbara Borges Calegari, Bruno Francelino de Melo, Douglas Aviz Bastos, Eduardo Mendes Gomes, Everton Rodolfo Behr, Fábio Silveira Vilella, Fernando Gertum Becker, Henrique Rosa Varela, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Juliana Mariani Wingert, Juliano Ferrer dos Santos, Lucia Helena Rapp Py- Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Marcelo Salles Rocha, Marco Azevedo, Mônica Sonia Rodriguez, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Paulo Andreas Buckup, Priscila Madoka Ito, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esses dos Reis, Sven Oscar Kullander, Sylvio Romério Briglia, Uwe Horst Schulz, Vinícius de Araújo Bertaco & Weferson Junio da Graça

Ordem: Perciformes

Família: Cichlidae

Nomes comuns: sabãozinho, joaninha, jacundá



Foto: Douglas Bastos





Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(iii)

Justificativa

Crenicichla urosema é endêmica do Brasil e apresenta distribuição restrita, ocorrendo na bacia do médio rio Tapajós, na região de Itaituba e São Luiz do Tapajós, e no baixo rio Jamanxim, estado do Pará. A espécie é naturalmente pouco frequente e pouco abundante. A implantação das usinas hidrelétricas Jatobá, Cachoeira do Caí e São Luiz do Tapajós na área de ocorrência da espécie constitui uma ameaça futura. Sua extensão de ocorrência é de 2.319 km², correspondendo a duas localizações, Tapajós e Jamanxim, definidas pela ameaça de instalação das hidrelétricas Jatobá, Cachoeira do Caí e São Luiz do Tapajós. Atualmente a área em que *C. urosema* ocorre é impactada pelo garimpo, portanto, a espécie sofre declínio continuado em qualidade do *habitat*. Desta forma, *Crenicichla urosema* foi categorizada como Em Perigo (EN), de acordo com os critérios B1ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Com base nos dados disponíveis até o momento sabe-se que a espécie apresenta distribuição restrita na bacia do médio rio Tapajós e rio Jamanxim (P.M. Ito, obs. pess.). A extensão de ocorrência da espécie é de 2.319 km², correspondendo a duas localizações (Tapajós e Jamanxim, definidas pela ameaça de instalação das hidrelétricas Jatobá, Cachoeira do Caí e São Luiz do Tapajós).





História natural

Crenicichla urosema é encontrada em ambiente de corredeiras, com substrato de pedrais, no rio Tapajós¹⁴⁰⁷. Indivíduos da espécie alcançam tamanho corporal de 6,8 cm de comprimento padrão⁸⁶².

População

A espécie é naturalmente pouco frequente e pouco abundante. Seu estado populacional é desconhecido. *Tendência populacional*: desconhecida.

Ameaças

A implantação das usinas hidrelétricas Jatobá, Cachoeira do Cai e São Luiz do Tapajós na área de ocorrência da espécie constitui uma ameaça futura. Atualmente a área onde *C. urosema* ocorre é impactada por atividades de garimpo. Portanto, a espécie sofre declínio continuado em qualidade do *habitat*.

Presença em unidades de conservação

Não há registro em unidades de conservação.

Pesquisas

Crenicichla urosema faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



***Gymnogeophagus setequedas* Reis, Malabarba & Pavanelli, 1992**

Alberto Akama, André Luiz Netto-Ferreira, Angela Maria Zanata, Bárbara Borges Calegari, Carlos Augusto Assumpção de Figueiredo, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Christian Andreas Cramer, Cláudio Henrique Zawadzki, Cristhiana Paula Röpke, Cristiano Rangel Moreira, Éder André Gubiani, Fabio Di Dario, Fábio Vieira, Fernanda de Oliveira Martins, Fernando Gertum Becker, Fernando Rogério de Carvalho, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Flávio César Thadeo de Lima, Francisco Langeani, Henrique Rosa Varella, Ilana Fichberg, Leandro Melo de Sousa, Leandro Villa-Verde da Silva, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Luisa Maria Sarmento-Soares, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Luiz Fernando Duboc da Silva, Marcelo Ribeiro de Britto, Marina Vianna Loeb, Osvaldo Takeshi Oyakawa, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Pedro Hollanda Carvalho, Rafaela Priscila Ota, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esser dos Reis, Ronaldo Fernando Martins Pinheiro, Rosana Souza-Lima, Tiago Debona, Tiago Pinto Carvalho, Vinícius Abilhoa, Vitor André Frana, Vivian Nunes Gomes, Weferson Júnio da Graça, Willian Massaharu Ohara & Wolmar Benjamin Wosiacki

Ordem: Perciformes

Família: Cichlidae

Nome comum: acará



Foto: Barbara Borges

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B1ab(i,ii,iii)

Justificativa

Gymnogeophagus setequedas é uma espécie descrita do reservatório de Itaipu, mas não tem sido mais encontrada nos tributários da sua margem brasileira. Em 2010 foi encontrada no rio Iguaçu, logo acima das cataratas, no PARNA do Iguaçu em território brasileiro. Sua distribuição foi calculada a partir do rio Iguaçu, desde acima das cataratas, até o meio do reservatório de Itaipu, no Paraná, estimando uma extensão de ocorrência (EOO) de 200 km². A população desta espécie está severamente fragmentada pela barragem de Itaipu e existe o declínio continuado da extensão de ocorrência, área de ocupação e da área de extensão e qualidade do *habitat*, causado pelo desmatamento, assoreamento, poluição por agrotóxicos, consequências da agropecuária. Por esses motivos, *Gymnogeophagus setequedas* foi avaliada como Em Perigo (EN) pelo critério B1ab(i,ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{1138,1277}	VU A2ace; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{509a}	Paraná: VU
Avaliação global	Não consta

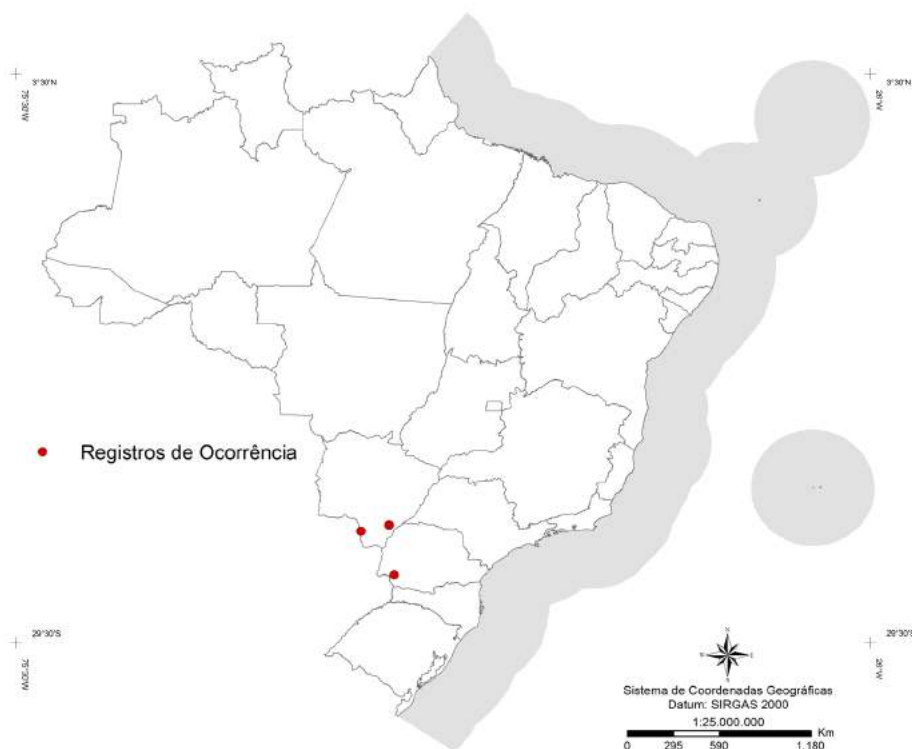
Distribuição geográfica

Apresenta distribuição geográfica na bacia do alto rio Paraná, no Brasil, Argentina e Paraguai. A espécie foi coletada antes da construção do reservatório de Itaipu^{862,878}. Embora tenha sido descrita do



reservatório do Itaipu, não é mais encontrada do lado brasileiro desse reservatório. Em 2010 foram coletados poucos exemplares no rio Iguaçu, logo acima das cataratas (C.S. Pavanelli, obs. pess.).

Sua distribuição foi calculada do rio Iguaçu, desde próximo as cataratas, até o meio do reservatório de Itaipu, no Paraná, estimando uma extensão de ocorrência (EOO) de 200 km² pelo cálculo da distância multiplicada por dois (oficina de avaliação, 2012).



História natural

Não existem informações disponíveis sobre a história natural dessa espécie. Sabe-se que não é migratória, habitando pequenos riachos e fundos areno-lodosos (oficina de avaliação, 2012).

População

Não existem dados populacionais disponíveis. No entanto, a formação do reservatório de Itaipu seguramente fragmentou a população da espécie (oficina de avaliação, 2012).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Desmatamento e assoreamento, poluição por agrotóxicos, em consequência das atividades agropecuárias (oficina de avaliação, 2012).

Ações de conservação

A espécie está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna Aquática e Semiaquática da Bacia do Baixo Iguaçu - PAN Baixo Iguaçu^{805a}.

Presença em unidades de conservação

Paraná: APA das Ilhas e Várzeas do rio Paraná, em um afluente do rio Ivinhema (C.S. Pavanelli, obs. pess.).



Pesquisas

Gymnogeophagus setequedas faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Teleocichla centisquama Zuanon & Sazima, 2002

Alice Hirschmann, Bárbara Borges Calegari, Bruno Francelino de Melo, Douglas Aviz Bastos, Eduardo Mendes Gomes, Everton Rodolfo Behr, Fábio Silveira Vilella, Fernando Gertum Becker, Henrique Rosa Varella, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Juliana Mariani Wingert, Juliano Ferrer dos Santos, Lucia Helena Rapp Py- Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Marcelo Salles Rocha, Marco Azevedo, Mônica Sonia Rodriguez, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Priscila Madoka Ito, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esses dos Reis, Sven Oscar Kullander, Sylvio Romério Briglia, Uwe Horst Schulz, Vinícius de Araújo Bertaco & Weferson Junio da Graça

Ordem: Perciformes

Família: Cichlidae

Nomes comuns: sabãozinho, joaninha, jacundá



Foto: Leandro Sousa

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(iii)

Justificativa

Teleocichla centisquama é endêmica do Brasil e sua distribuição conhecida é restrita à região da Volta Grande do rio Xingu, estado do Pará. A maior parte, com cerca de 80% da distribuição atual da espécie está incluída na área de inundação da UHE de Belo Monte, que transformará o trecho de corredeiras hoje existente em um grande lago. Assim, é provável que *T. centisquama* seja submetida a uma situação semelhante à que ocorreu com *Teleocichla cinderella*, que após a inundação da UHE Tucuruí não foi mais encontrada na área de influência da barragem. O ponto de ocorrência de *T. centisquama* a montante de Altamira possivelmente não será afetado diretamente pela formação do reservatório da UHE Belo Monte, o que configura duas localizações. Além disso, esta área vem sofrendo declínio continuado da qualidade de *habitat*, devido aos impactos ambientais gerados pela cidade de Altamira e pela construção da barragem. Portanto, *T. centisquama* foi categorizada como Em Perigo (EN) sob os critérios B2ab(iii).



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global ¹³⁶⁴	DD

Distribuição geográfica

A espécie ocorre na Volta Grande do rio Xingu, próximo à cidade de Altamira, estado do Pará⁸⁶². Os únicos pontos de coleta conhecidos são proveniente dessa área (D.A. Bastos, obs. pess.). Considerando a área de ocupação (AOO) como a máxima distância entre os pontos de ocorrência, multiplicada por dois, essa área é de 247 km². Um *buffer* de 2 km de raio aplicado a esta linha resulta em 495 km².



História natural

Teleocichla centisquama é bentônica e ocorre em ambientes de corredeiras com fundo rochoso no rio Xingu¹⁷⁹¹. São encontrados principalmente indivíduos solitários em locais com poucos sedimentos acumulados. *Teleocichla centisquama* ocupa *microhabitat* bem definido, representado pela superfície superior de grandes blocos de pedra, com correnteza de forte a moderada¹⁷⁹¹. Indivíduos da espécie alcançam tamanho corporal de até aproximadamente 4 cm de comprimento padrão⁸⁶².

População

Teleocichla centisquama é aparentemente rara, mas isso pode ter relação com a dificuldade de coleta nos ambientes em que a espécie vive (D.A. Bastos, obs. pess.). Alguns exemplares foram coletados sobre blocos rochosos de 2 a 3 m de diâmetro em corredeiras com fluxo rápido no rio Xingu¹⁷⁹¹. O estado populacional da espécie é desconhecido.

Tendência populacional: desconhecida.



Ameaças

Teleocichla centisquama é utilizada como peixe ornamental (D.A. Bastos & H.R. Varella, obs. pess.). A principal ameaça à espécie é a construção das barragens de Belo Monte e, possivelmente, Babaquara, e a degradação do *habitat* por impacto humano como agricultura que vem aumentando naquela região¹³⁶⁴. A maior parte da extensão de ocorrência conhecida atualmente de *T. centisquama* se insere na área de inundação da hidrelétrica de Belo Monte (D.A. Bastos, obs. pess.). Por isso, é provável que ocorra situação semelhante à que ocorreu com *T. cinderella*, que após a inundação de Tucuruí não foi mais encontrada na área de influência da barragem¹⁴⁰⁸.

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Teleocichla centisquama faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

Teleocichla cinderella Kullander, 1988

Alice Hirschmann, Bárbara Borges Calegari, Bruno Francelino de Melo, Douglas Aviz Bastos, Eduardo Mendes Gomes, Everton Rodolfo Behr, Fábio Silveira Vilella, Fernando Gertum Becker, Henrique Rosa Varella, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Juliana Mariani Wingert, Juliano Ferrer dos Santos, Lucia Helena Rapp Py- Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Marcelo Salles Rocha, Marco Azevedo, Mônica Sonia Rodriguez, Pablo Cesar Lehmann Alborno, Paulo Andreas Buckup, Priscila Madoka Ito, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esses dos Reis, Sven Oscar Kullander, Sylvio Romério Briglia, Uwe Horst Schulz, Vinícius de Araújo Bertaco & Weferson Junio da Graça

Ordem: Perciformes

Família: Cichlidae

Nomes comuns: joaninha-da-pedra, jacundá



Foto: Sven Oscar Kullander

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(i,ii,iii,iv)

Justificativa

Teleocichla cinderella é endêmica do Brasil, com ocorrência para os estados Pará e Tocantins, descrita da região do rio Tocantins onde hoje se localiza o reservatório da UHE Tucuruí. A população da espécie na região era abundante, segundo registros de coleções ictiológicas, mas não tem sido mais encontrada depois do evento de inundação da UHE, restando apenas subpopulações fora da área de influência do



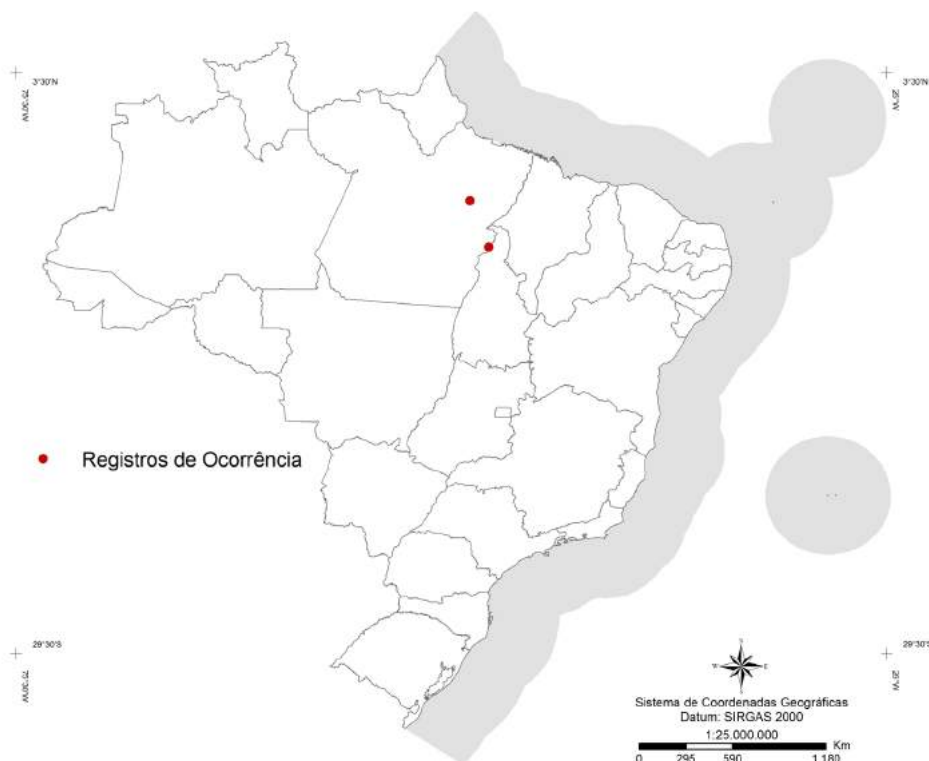
reservatório, próximo a Marabá e no baixo rio Araguaia. A área de ocupação (AOO) de *T. cinderella* ficou restrita a 421 km² entre as subpopulações identificadas em Santa Isabel e Marabá. Porém, por ser espécie associada à pedrais, sua área de ocupação real pode ser ainda menor. Dentro da AOO de *Teleocichla cinderella* estão previstas mais duas hidrelétricas (UHE Marabá e UHE Santa Isabel). Essas hidrelétricas fragmentarão severamente a área da espécie e causarão um declínio continuado em sua extensão de ocorrência, área de ocupação, qualidade de *habitat* e número de subpopulações. Portanto, *T. cinderella* foi categorizada como Em Perigo (EN) pelos critérios B2ab(i,ii,iii,iv).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{1138,1788}	CR A2c+3c; B2ab(iii)
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁹	Pará: CR
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Teleocichla cinderella ocorre na bacia do baixo rio Tocantins; além de na porção do rio Tocantins entre Marabá e a confluência do rio Tocantins com rio Araguaia, e no baixo rio Araguaia^{861,862,1788}, nos estados do Pará e Tocantins. Sua AOO anterior à inundação da UHE Tucuruí era de 1.009 km², calculada com base no *buffer* de 1 km de raio colocado sobre os pontos extremos de registro da espécie. Após a inundação, *T. cinderella* ficou restrita a 421 km² entre as subpopulações identificadas em Santa Isabel e Marabá. Porém, por ser restrita a pedrais, a área de ocupação real da espécie é ainda menor. Dentro dessa AOO estão previstas mais duas hidrelétricas (UHE Marabá e UHE Santa Isabel). Existe outro registro de *Teleocichla* para a bacia do rio Itacaiunas. Apesar de *T. cinderella* ser a única espécie do gênero descrita da bacia do rio Tocantins, não foi possível realizar a identificação específica desses exemplares até o momento.





História natural

Teleocichla cinderella é restrita a pedrais. Há indicativos que a espécie seja carnívora e se alimente de pequenos invertebrados, não há informação sobre maturidade sexual das fêmeas¹⁷⁸⁸. *Teleocichla cinderella* alcança tamanho corporal de aproximadamente 54 cm comprimento padrão⁸⁶².

População

A subpopulação da espécie na região da UHE Tucuruí, que era abundante e foi registrada nas coleções ictiológicas, não tem sido mais encontrada depois do evento de inundação do reservatório. Fora da área de influência do reservatório existem outras subpopulações que têm sido amostradas recentemente, porém o número de indivíduos coletados recentemente não pode ser comparado ao do inventário da UHE Tucuruí devido aos diferentes métodos de coleta (oficina de avaliação, 2012).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Teleocichla cinderella está na lista oficial de espécies ameaçadas¹¹³⁸ desde 2004 e, portanto, não foi incluída na Instrução Normativa Interministerial que regulamenta o uso ornamental. No entanto, há indícios de que seja explorada pelo comércio de peixes ornamentais de forma ilegal.

A principal ameaça à espécie é a degradação do *habitat*, por construção de barragens e poluição¹⁷⁸⁸. Ainda estão previstas mais duas hidrelétricas (UHE Marabá e UHE Santa Isabel) dentro da distribuição remanescente da espécie.

Ações de conservação

Teleocichla cinderella é uma das espécies-alvo do Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Ictiofauna e Herpetofauna do Cerrado e Pantanal (ICMBio, em preparação).

Presença em unidades de conservação

Não há registros de presença em unidades de conservação.

Pesquisas

Teleocichla cinderella faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.



Teleocichla prionogenys Kullander, 1988

Alice Hirschmann, Bárbara Borges Calegari, Bruno Francelino de Melo, Douglas Aviz Bastos, Eduardo Mendes Gomes, Everton Rodolfo Behr, Fábio Silveira Vilella, Fernando Gertum Becker, Henrique Rosa Varela, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Juliana Mariani Wingert, Juliano Ferrer dos Santos, Lucia Helena Rapp Py- Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Marcelo Salles Rocha, Marco Azevedo, Mônica Sonia Rodriguez, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Priscila Madoka Ito, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esses dos Reis, Sven Oscar Kullander, Sylvio Romério Briglia, Uwe Horst Schulz, Vinícius de Araújo Bertaco & Weferson Junio da Graça

Ordem: Perciformes

Família: Cichlidae

Nomes comuns: joaninha-da-pedra, jacundá



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) B2ab(iii)

Justificativa

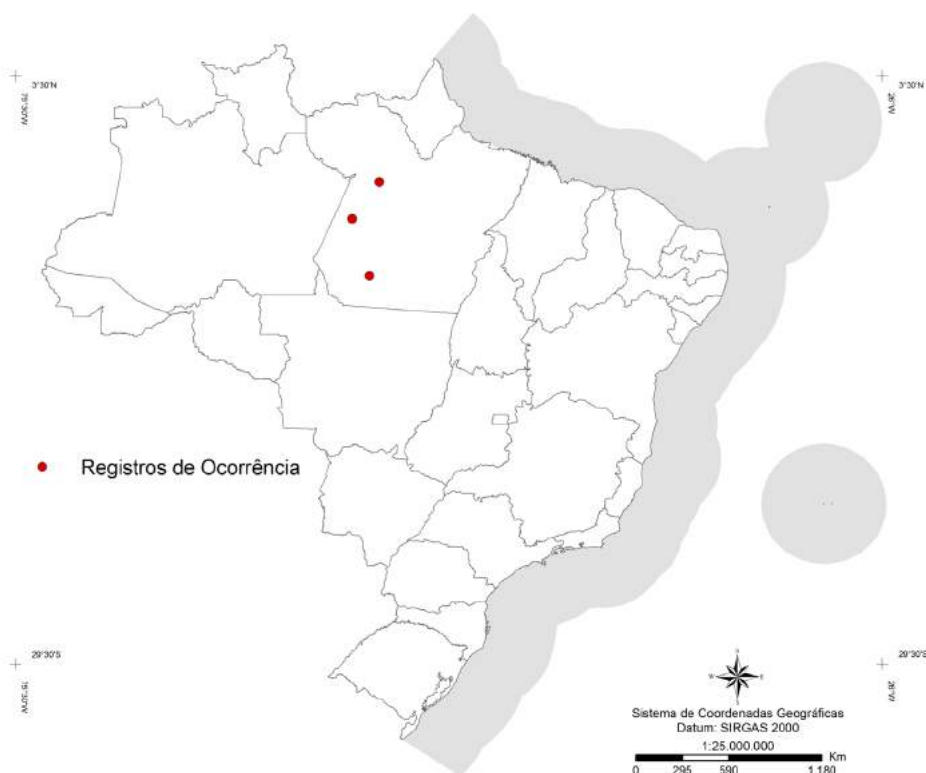
Teleocichla prionogenys é endêmica do Brasil e tem distribuição geográfica restrita, correspondendo a poucos exemplares de apenas três localizações nos rios Jamanxim, Arapiuns e na região próxima a São Luís, acima de Itaituba, no rio Tapajós, estado do Pará. A área de ocupação da espécie (AOO) é de 1.639 km². As localizações nos rios Jamanxim e Tapajós, serão completamente afetadas pelas hidrelétricas previstas e em implantação na área. Além disso, todas as localizações de coleta de *T. prionogenys* vêm sofrendo pressão de mineração e garimpos, o que causa declínio continuado da qualidade do *habitat*. Portanto, *Teleocichla prionogenys* foi categorizada como Vulnerável (VU) pelos critérios B2ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Existem registros para a espécie somente nas proximidades da localidade-tipo (rio Tapajós, em São Luís, acima de Itaituba), no rio Jamanxim (próximo a Vila Mil, em Novo Progresso), ao longo dos bancos de areia do rio Arapiuns^{861,1408}. E há registro de alguns exemplares obtidos por aquaristas nas proximidades de Santarém (dados da coleção NRM - Museu Sueco de História Natural). A área de ocupação de *Teleocichla prionogenys* (AOO), calculada a partir de um *buffer* de 1km de raio, é de 1.639 km².



História natural

A espécie foi coletada em uma poça em pedrais, junto com *Teleocichla proselytus* (Kullander 1988). Não há informações adicionais de *habitat* e ecologia de *T. prionogenys*. Indivíduos da espécie alcançam tamanho corporal de até 57 cm comprimento padrão⁸⁶².

População

Teleocichla prionogenys aparentemente é bastante rara¹⁴⁰⁸, com estado populacional desconhecido. A espécie foi descrita com apenas um exemplar e há apenas cerca de quatro exemplares em coleções (oficina de avaliação, 2012).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Os locais onde se planeja construir as usinas hidrelétricas de São Luiz do Tapajós, Jardim do Ouro, Cachoeira dos Patos, Jamanxim e Cachoeira do Caí se sobrepõem à área de distribuição da espécie, o que representa uma potencial perda de *habitat*. Todas as localidades de coleta de *T. prionogenys* vêm sofrendo pressão de mineração e garimpos, por meio de diversos métodos, incluindo a remoção de substrato aluvial, por meio de dragas (oficina de avaliação, 2012).

Presença em unidades de conservação

A localidade-tipo da espécie é próxima ao PARNA da Amazônia.

Pesquisas

Teleocichla prionogenys é a espécie menos conhecida do gênero. É necessária uma investigação maior a respeito de suas subpopulações no rio Tapajós.

Teleocichla prionogenys faz parte das 819 espécies de peixes raros de água doce no Brasil, em



avaliação feita pela Organização Não Governamental Conservação Internacional²⁹⁷, com o objetivo de reunir informações sobre espécies identificadas como raras e mapear áreas-chave para sua conservação.

***Teleocichla wajapi* Varella & Moreira, 2013**

Alice Hirschmann, Bárbara Borges Calegari, Bruno Francelino de Melo, Douglas Aviz Bastos, Eduardo Mendes Gomes, Everton Rodolfo Behr, Fábio Silveira Vilella, Fernando Gertum Becker, Henrique Rosa Varella, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon, Juliana Mariani Wingert, Juliano Ferrer dos Santos, Lucia Helena Rapp Py-Daniel, Luciano Fogaça de Assis Montag, Marcelo Salles Rocha, Marco Azevedo, Mônica Sonia Rodriguez, Pablo Cesar Lehmann Albornoz, Paulo Andreas Buckup, Priscila Madoka Ito, Renata Rúbia Ota, Ricardo Britzke, Roberto Esses dos Reis, Sven Oscar Kullander, Sylvio Romério Briglia, Uwe Horst Schulz, Vinícius de Araújo Bertaco & Weferson Junio da Graça

Ordem: Perciformes

Família: Cichlidae

Nomes comuns: joaninha-da-pedra, jacundá



Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(i,ii,iii)

Justificativa

Teleocichla wajapi é endêmica do Brasil e foi recentemente descrita da bacia do rio Jari, apresentando uma distribuição restrita à área da cachoeira de Santo Antônio do Jari e aos afluentes Iratapuru e Pacanari nos estados do Amapá e Pará. A área de ocupação (AOO) da espécie é de 63 km². Apesar de um dos pontos de coleta de *T. wajapi* estar dentro da ESEC de Jari, toda a sua distribuição geográfica conhecida até o momento está na área de influência do reservatório da UHE Santo Antônio do Jari, cuja construção já foi iniciada. A espécie foi coletada apenas em três pontos passíveis de ser afetados pela mesma ameaça, e apresenta declínio continuado em extensão de ocorrência, área de ocupação e qualidade do *habitat*, devido à construção da hidrelétrica. Portanto, *T. wajapi* foi categorizada como Em Perigo (EN) sob os critérios B2ab(i,ii,iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta



Distribuição geográfica

Teleocichla wajapi é endêmica do Brasil e foi descrita da cachoeira de Santo Antônio e de dois tributários: Iratapuru e Pacanari¹⁶⁸⁰. A distribuição geográfica da espécie abrange os estados do Amapá e Pará. Sua área de ocupação é de 63 km², calculada a partir de um *buffer* de 1 km de raio aplicado sobre a faixa que se estende entre os pontos extremos de registro de *T. wajapi*.



História natural

A espécie foi coletada em corredeiras com água clara e substrato rochoso composto por uma grande quantidade de materiais de diferentes tamanhos, desde cascalhos até rochas maiores. As margens dos locais de coleta são tipicamente florestadas¹⁶⁸⁰. *Teleocichla wajapi* alcança tamanho corporal de 88 cm comprimento padrão¹⁶⁸⁰.

População

Não existem dados de tamanho populacional da espécie e seu estado populacional é desconhecido. *Tendência populacional*: desconhecida.

Ameaças

A região onde foi coletada *T. wajapi* será impactada pela construção da UHE Santo Antônio do Jari, cuja construção já foi iniciada. O lago desta UHE ocupará 32 km² dos 63 km² conhecidos de ocupação da espécie (oficina de avaliação, 2012).

Presença em unidades de conservação

Pará: ESEC de Jari.

Pesquisas

É necessária uma investigação maior a respeito das subpopulações de *T. wajapi*.



Microspathodon chrysurus (Cuvier, 1830)

Caroline Vieira Feitosa, Rodrigo Leão de Moura & Sergio Ricardo Floeter

Ordem: Perciformes

Família: Pomacentridae

Nome comum: donzela-azul^{238,587}



Foto: Claudio Sampaio

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A2cd

Justificativa

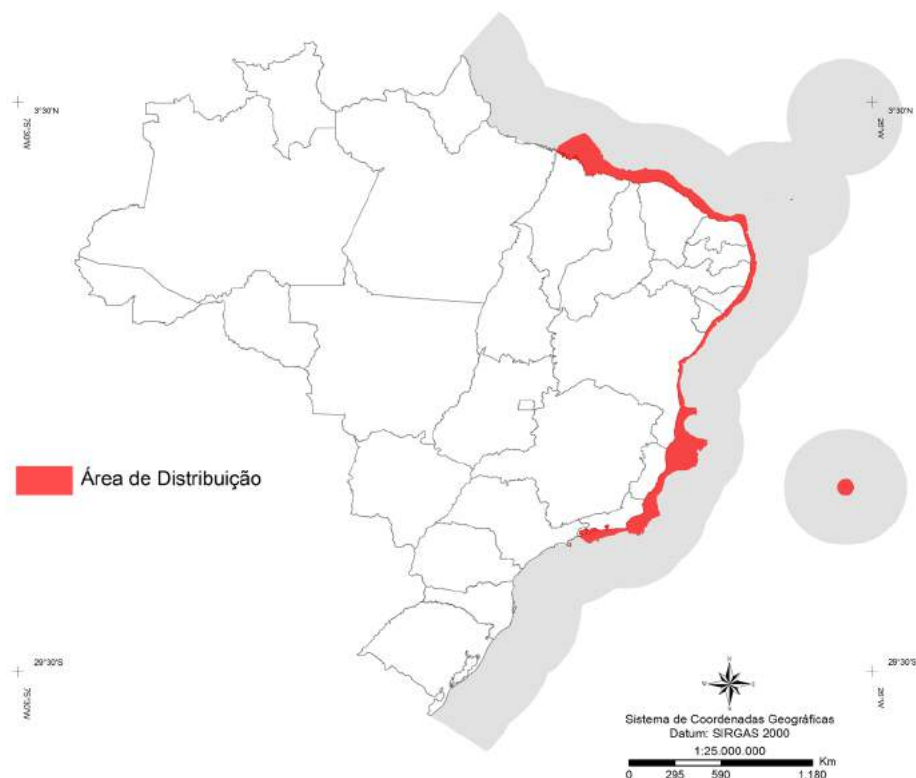
Microspathodon chrysurus ocorre no Atlântico Ocidental, da Flórida e Bermuda até o Espírito Santo. A espécie foi massivamente coletada para o comércio ornamental na costa nordeste e central do Brasil, a partir de meados da década de 1980 até 2004, quando se tornou extremamente rara nessas regiões. Atualmente, a captura para o comércio ornamental é proibida, mas ainda é vendida ilegalmente no mercado interno. Além disso, a espécie apresenta associação com corais-de-fogo, os quais vêm sofrendo recorrentemente com o branqueamento, coleta, eutrofização e pesca-fantasma. A somatória desses impactos levou a uma diminuição de pelo menos 30% na subpopulação do país nas últimas três gerações (24 anos). Assim, *M. chrysurus* é categorizada como Vulnerável (VU) sob o critério A2cd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global ^{1395a}	LC

Distribuição geográfica

Microspathodon chrysurus ocorre no Atlântico Ocidental, da Flórida e Bermuda até o Brasil¹¹⁶⁹, sendo registrada no litoral do Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Paraíba, Alagoas, Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro^{569,637,808,1397} (R.B. Francini-Filho, com. pess., 2012). Na Cadeia Vitória-Trindade há registros nos montes Vitória, Jaseur, Davis e Martim Vaz (J.C. Joyeux, com. pess., 2012).



História natural

Microspathodon chrysurus é pouco frequente e pouco abundante em áreas recifais entre 1 e 43 metros de profundidade. Os peixes adultos tendem a ser solitários e territoriais²³⁸.

Jovens dessa espécie alimentam-se quase que exclusivamente de corais-de-fogo (*Millepora* spp.), existindo uma associação clara entre a abundância destes corais e a abundância desta espécie^{298,330a}. Coni *et al.*^{330a} sugerem que esta é a única espécie coral-dependente no Atlântico Sul.

Com base nos dados de idade e tamanho máximo de *Stegastes fuscus* (13 anos e 12 cm), uma espécie próxima de Pomacentridae de porte menor, estima-se que o tempo geracional de *M. chrysurus* é de aproximadamente 8 anos.

População

Existem evidências de diminuição da subpopulação desta espécie na costa nordeste e central do Brasil devido à coleta ornamental a partir de meados da década de 1980 (R.B. Francini-Filho & J.R. Leite, com. pess., 2012). Em Tamandaré (PE) foram registradas diferenças de até 4 vezes na abundância desta espécie entre áreas integralmente protegidas e desprotegidas, com maiores valores nas primeiras^{445a}. Não são conhecidos dados sobre a contribuição de subpopulações estrangeiras para a manutenção das nacionais. Suspeita-se que os declínios populacionais observados ao longo de sua distribuição no Brasil atinjam, pelo menos, 30%, considerando as últimas três gerações ou 24 anos.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

As principais ameaças relacionam-se à coleta indiscriminada para o comércio ornamental desde a década de 1980, que causou declínios acentuados e extinções locais na costa nordeste e central do Brasil (R.B. Francini-Filho & J.R. Leite, com. pess., 2012).

A espécie apresenta forte associação com corais-de-fogo, os quais vêm sofrendo recorrentemente com o branqueamento, coleta, eutrofização e pesca-fantasma.



Ações de conservação

A espécie está no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos^{805d}. A piscicultura ornamental marinha, quando bem fiscalizada, é uma ferramenta importante para conservação das principais espécies-alvo do comércio ornamental como *M. chrysurus*, pois além de suprir a demanda do mercado com peixes cultivados, disponibiliza material biológico (gametas, larvas, etc) para estudos bioecológicos dessas espécies.

Presença em unidades de conservação

Maranhão: PE Marinho de Parcel Manuel Luís;

Rio Grande do Norte: APA dos Recifes de Corais;

Pernambuco/Alagoas: APA Costa dos Corais⁵³⁸;

Bahia: PARNA Marinho dos Abrolhos.

Stegastes rocasensis (Emery, 1972)

Sergio Ricardo Floeter & Rodrigo Leão de Moura

Ordem: Perciformes

Família: Pomacentridae

Nomes comuns: donzela-de-rocas, donzela, saberé, saberé-de-rocas⁵⁸⁷



Foto: Claudio Sampaio

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU D2)

Justificativa

Stegastes rocasensis é uma espécie recifal, endêmica do Brasil, conhecida do Atol das Rocas, do Arquipélago de Fernando de Noronha e do Arquipélago de São Pedro e São Paulo. Sua área de ocupação é estimada em aproximadamente 20 km², considerando que a espécie vive estritamente associada a ambientes recifais em uma faixa de profundidade de até 15 m. As principais ameaças identificadas, principalmente em Fernando de Noronha, que podem levar a espécie à condição de Criticamente em Perigo (CR) ou Extinta (EX) em curto prazo, relacionam-se aos impactos crônicos em função da ocupação da ilha, do tráfego de embarcações, de acidentes marítimos e dos efeitos indiretos da pesca. Além disso, eventos de mortalidade em massa de peixes em várias ilhas oceânicas, ainda sem causas definidas, mas de possível origem antrópica, têm sido observados de forma recorrente nas duas últimas décadas. Dessa forma, a espécie foi categorizada como Vulnerável (VU) sob o critério D2.



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Eupomacentrus rocasensis Emery, 1972; *Pomacentrus rocasensis* (Emery 1972).

Notas taxonômicas

Análises com marcadores moleculares do tipo RAPD, demonstraram uma elevada similaridade genética das espécies insulares *S. rocasensis* e *Stegastes sanctipauli*¹¹⁷⁶ com a espécie costeira *Stegastes fuscus* (Cuvier 1830)⁴⁵². Outras análises moleculares indicam que *S. sanctipauli* e *S. rocasensis* não apresentam divergência genética suficiente para a separação das espécies (S.R. Floeter, com. pess., 2012).

Distribuição geográfica

Stegastes rocasensis é endêmica do Brasil, conhecida apenas do Atol das Rocas, do Arquipélago Fernando de Noronha e do Arquipélago de São Pedro e São Paulo⁵⁶⁹. Ocorre em ambientes recifais e poças de maré, entre 0 e 15 m^{1263,1432,1560}. Considerando que a espécie ocorre apenas nesses três ecossistemas recifais oceânicos, que estão sujeitos às ameaças descritas no tópico Ameaças, foram consideradas três localizações.



História natural

A espécie *S. rocasensis* é territorial e herbívora, porém ocasionalmente se alimenta da fauna associada às algas do território, que é constituída, principalmente, por zoantídeos, poliquetas, isópodos



e anfípodas^{1173,1263,1399}. Durante o período diurno, poda as algas do território, e preda itens no substrato consolidado e na coluna d'água. No período noturno, se abriga em fendas do recife com a coloração noturna, caracterizada por faixas transversais claras^{1173,1263,1399}. A longevidade estimada é de 13 anos, e atinge 14 cm de comprimento total²⁷³.

População

Sabe-se que *S. rocasensis* tem distribuição restrita à três ecossistemas recifais oceânicos do Brasil, onde é muito abundante.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Principalmente em Fernando de Noronha, a presença permanente de embarcações de pesca, legalizadas ou não, em conjunto com a ocupação da ilha, acarreta em impactos como vazamentos crônicos de derivados de petróleo e despejo de esgoto¹⁴⁶³. O tráfego marítimo de grande porte constitui uma ameaça em função do risco de acidentes (colisão, naufrágio e vazamentos).

Foi registrado o declínio dos predadores de topo em Fernando de Noronha⁸⁵⁷, e os efeitos em cadeia são bem documentados no ambiente marinho, podendo afetar esta e outras espécies de peixes recifais^{91,1273}. Além disso, existem registros de mortalidades episódicas em massa de peixes recifais em diversas ilhas oceânicas^{1312,1314}.

Ações de conservação

Stegastes rocasensis está no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos^{805d}.

Presença em unidades de conservação

Rio Grande do Norte: REBIO Atol das Rocas

Pernambuco: APA de Fernando de Noronha – Rocas - São Pedro e São Paulo, PARNA Marinho de Fernando de Noronha.

Pesquisas

Existem estudos genéticos, em andamento, visando comparar *S. rocasensis*, *S. sanctipauli* e outras espécies brasileiras para inferir sobre a filogenia do grupo no Atlântico sul. Devido a ocorrência restrita da espécie à apenas três ecossistemas recifais, são necessários estudos detalhados sobre a distribuição e tamanho das população de *S. rocasensis* para avaliar com maior precisão os riscos de extinção.



Stegastes sanctipauli Lubbock & Edwards, 1981

Rodrigo Leão de Moura & Sergio Ricardo Floeter

Ordem: Perciformes
Família: Pomacentridae

Nome comum: donzela-de-são-pedro⁵⁸⁷



Foto: Ronaldo Bastos Francini Filho

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Stegastes sanctipauli é endêmica do Arquipélago de São Pedro e São Paulo, e sua área de ocupação é bastante restrita, menor que 20 km². As principais ameaças identificadas que podem levar a espécie à condição de Criticamente em Perigo (CR) ou Extinta (EX) em curto prazo relacionam-se aos impactos crônicos em função da ocupação da ilha, do tráfego de embarcações, de acidentes marítimos e dos efeitos indiretos da pesca. Além disso, eventos de mortalidade em massa de peixes em várias ilhas oceânicas, ainda sem causas definidas, mas de possível origem antrópica, têm sido observados de forma recorrente nas duas últimas décadas. Dessa forma, a espécie foi categorizada como Vulnerável (VU) sob o critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ¹¹³⁸	VU D2
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global ^{1393a}	LC

Notas taxonômicas

Análises com marcadores moleculares do tipo RAPD, demonstraram uma elevada similaridade genética das espécies insulares *Stegastes rocasensis* e *S. sanctipauli*¹¹⁷⁶ com a espécie costeira *S. fuscus* (Cuvier, 1830)⁴⁵². Outras análises moleculares indicam que *S. sanctipauli* e *S. rocasensis* não apresentam divergência genética suficiente para a separação das espécies (S.R. Floeter, com. pess., 2012).

Distribuição geográfica

Essa espécie é endêmica do Arquipélago de São Pedro e São Paulo¹¹⁶⁹ e possui extensão de ocorrência menor que 20 km² e área de ocupação estimada em 500 m².



História natural

Stegastes sanctipauli habita desde as poças de maré até 50 m de profundidade, em fundos rochosos e de cascalho¹¹⁷⁶.

É territorial e herbívora, alimentando-se ocasionalmente de outros itens como invertebrados e desovas de outros peixes⁵²². Os machos defendem o ninho com desovas adesivas, provavelmente ao longo de todo o ano. O potencial dispersivo é bastante limitado devido as características biológicas, como a desova demersal e o tamanho corporal, e características comportamentais, como o cuidado parental¹¹⁷⁶. A longevidade estimada é de 15 anos²⁷³.

População

Essa espécie possui uma população extremamente pequena⁴⁵³. É considerada a espécie de peixe recifal mais abundante no Arquipélago de São Pedro e São Paulo¹¹⁷⁶, onde é simpátrica com a espécie irmã *Stegastes rocasensis*.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A ictiofauna da região do arquipélago de São Pedro e São Paulo encontra-se ameaçada pela pesca industrial e pela exploração não regulamentada de espécies ornamentais⁵²². Embora a sobrepesca afete direta e imediatamente as espécies-alvo, efeitos em cadeia são bem documentados no ambiente marinho, causando a desestruturação das assembleias biológicas, a partir da supressão de espécies-chave^{91,1273}.

Outras ameaças identificadas estão relacionadas à ocupação da ilha, incluindo tráfego de embarcações e acidentes marítimos. Embora constituam um impacto difuso, eventos de mortalidade em massa de peixes em ilhas oceânicas, de possível origem antrópica, têm sido observados nas duas últimas décadas.

Além disso, espécies com distribuição geográfica extremamente restrita são consideradas potencialmente mais suscetíveis a impactos naturais⁷²⁹.



Ações de conservação

A espécie consta no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos^{805d}.

Presença em unidades de conservação

Pernambuco: APA Fernando de Noronha – Rocas - São Pedro e São Paulo.

Pesquisas

Pesquisas sobre todos os aspectos de sua história natural e uso do *habitat* são necessárias para subsidiar futuras avaliações de seu estado de conservação.

Stegastes trinidadensis Gasparini, Moura & Sazima, 1999

Rodrigo Leão de Moura & Ronaldo Bastos Francini-Filho

Ordem: Perciformes

Família: Pomacentridae

Nome comum: donzela-de-trindade⁵⁸⁷



Foto: Raphael Mariano Macieira

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Stegastes trinidadensis é endêmica do Complexo Insular Trindade e Martim Vaz. Sua área de ocupação é bastante restrita, cerca de 20 km², com duas localizações. As principais ameaças identificadas que podem levar a espécie à condição de Criticamente em Perigo (CR) ou Extinta (EX) em curto prazo relacionam-se aos impactos crônicos em função da ocupação da ilha, do tráfego de embarcações e acidentes marítimos, assim como dos efeitos indiretos da pesca. Além disso, eventos de mortalidade em massa de peixes em várias ilhas oceânicas, ainda sem causas definidas, mas de possível origem antrópica, têm sido observados recorrentemente nas duas últimas décadas. Dessa forma, a espécie foi categorizada como Vulnerável (VU) sob o critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global ^{309a}	LC*

*Avaliado como *Stegastes fuscus*.



Outros nomes aplicados ao táxon

Stegastes fuscus (Cuvier, 1830)¹⁰³⁰.

Notas taxonômicas

Stegastes trinidadensis é geneticamente muito próxima de *S. fuscus*, o que as torna espécies irmãs. A divergência das seqüências de DNA mitocondrial é de cerca de apenas 0,7%, por isso deveria ser classificada como uma subespécie⁶³⁷. A espécie *Stegastes trinidadensis* é considerada sinônimo de *S. fuscus* por Eschmeyer⁵⁰².

Distribuição geográfica

Stegastes trinidadensis está restrita a alguns montes submarinos e ilhas da Cadeia Vitória-Trindade^{637,638}.



História natural

Juvenis de *S. trinidadensis* são encontrados em poças-de-maré sob rochas e recifes de algas *Lithothamnion* em profundidades variando entre 0,1 até 8 metros. Os adultos são encontrados em profundidades superiores a 15 metros⁶³⁸.

São peixes herbívoros que se alimentam de algas bentônicas e defendem seu território de outros peixes, atingindo cerca de 9 cm de comprimento⁶³⁸.

População

Não estão disponíveis dados sobre a abundância, estrutura e tendência populacional.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A presença permanente de embarcações de pesca, legalizadas ou não, juntamente com a ocupação da ilha, acarreta em impactos como vazamentos crônicos de derivados de petróleo, despejo de esgoto sem tratamento e pesca de subsistência e industrial com perda de petrechos que podem capturar essa



espécie¹⁴⁶³. A constante presença de embarcações de pesca e o tráfego marítimo de grande porte constituem uma ameaça em função do risco de acidentes (colisão, naufrágio, vazamentos).

Foi registrado o colapso dos predadores de topo na Ilha Trindade e Martim Vaz, em função da pesca recreativa e comercial^{1285,1309,1314}. Efeitos em cadeia são bem documentados no ambiente marinho, podendo afetar esta e outras espécies de peixes recifais^{91,1273}.

Além disso, existem registros de mortalidades episódicas em massa de peixes recifais em diversas ilhas oceânicas^{1312,1314}.

Ações de conservação

A espécie está no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos^{805d}.

Presença em unidades de conservação

Não ocorre em unidades de conservação.

Pesquisas

Por ser uma espécie de ocorrência restrita à Ilha de Trindade e Martim Vaz, deve-se realizar maiores estudos estimando o tamanho da população de *S. trinidadensis*, assim como de outras espécies endêmicas da região. Sua taxonomia também deve ser elucidada.

Halichoeres rubrovirens Rocha, Pinheiro & Gasparini, 2010

Jean-Christophe Joyeux, Luiz Alves da Rocha & Ronaldo Bastos Francini-Filho

Ordem: Perciformes

Família: Labridae

Nomes comuns: budião-fogueira,
peixe-papagaio-fogueira



Foto: Ronaldo Bastos Francini-Filho

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Halichoeres rubrovirens é uma espécie recifal, endêmica do Brasil, que ocorre nas ilhas e em alguns montes da Cadeia Vitória-Trindade, e no monte Almirante Saldanha, que representam três localizações. As principais ameaças, que podem levar a espécie à condição de Criticamente em Perigo (CR) ou Extinta (EX) em curto prazo, são a atividade de mineração na Cadeia Vitória-Trindade e os impactos em função da ocupação e tráfego de embarcações na ilha de Trindade. Portanto, *H. rubrovirens* foi categorizada como Vulnerável (VU), sob o critério D2.



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Citado como *Halichoeres* sp. em Pinheiro *et al.*¹³⁰⁸.

Distribuição geográfica

Halichoeres rubrovirens é uma espécie recifal, demersal e endêmica do Brasil, que ocorre nos montes da Cadeia Vitória-Trindade, no complexo insular Trindade e Martim Vaz e no monte Almirante Saldanha^{1315,1396}.



História natural

É encontrada entre 5 e 84 m de profundidade, sobre fundos rochosos de rugosidade elevada com algas calcárias^{1315,1396}. A biologia e ecologia desta espécie são pouco conhecidas, entretanto, os jovens parecem imitar e, geralmente, nadam em conjunto com grupos de *Thalassoma noronhanum* (Boulenger, 1890), que se assemelham na coloração. Cardumes foram observados. Atinge 23,1 cm de comprimento padrão¹³⁹⁶.

População

Pinheiro *et al.*¹³⁰⁹ apresentaram dados de biomassa de 34,5 g / 40 m² e de abundância 0,33 indivíduos/ 40 m² nos recifes rasos da ilha de Trindade.

Tendência populacional: desconhecida.



Ameaças

As principais ameaças relacionam-se a projetos de mineração de calcário de grande escala na Cadeia Vitória-Trindade (projeção de extração de mais de um milhão de toneladas/ano), aos impactos da ocupação da ilha e eventuais acidentes relacionados ao tráfego de embarcações. Na ilha, a presença de embarcações de pesca, legalizadas ou não, acarreta em impactos como vazamentos crônicos de derivados de petróleo, despejo de esgoto sem tratamento e pesca¹⁴⁶³.

Foi registrado o colapso dos predadores de topo no complexo insular Trindade e Martim Vaz, em função da pesca recreativa e comercial^{1285,1309,1314}. Efeitos em cascata são bem documentados no ambiente marinho, podendo afetar esta e outras espécies de peixes recifais^{91,1273}. Além disso, existem registros de mortalidades episódicas em massa de peixes recifais em diversas ilhas oceânicas^{1312,1314}.

Ações de conservação

Halichoeres rubrovirens está no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos^{805d}. A criação de uma unidade de conservação que inclua a os montes submarinos e ilhas de ocorrência da espécie constituiria uma medida de proteção.

Presença em unidades de conservação

Não ocorre em unidades de conservação.

Pesquisas

Recomenda-se o estudo de sua estrutura e tendência populacional, bem como o acompanhamento dos impactos identificados sobre a espécie para avaliações futuras.

Scarus trispinosus (Valenciennes, 1840)

Beatrice Padovani Ferreira, Luiz Alves da Rocha, Carlos Eduardo Leite Ferreira, Ronaldo Bastos Francini-Filho, Rodrigo Leão de Moura, Caroline Vieira Feitosa, Áthila Bertoncini, Cláudio Luis Santos Sampaio & Roberta Aguiar dos Santos

Ordem: Perciformes

Família: Labridae

Nomes comuns: peixe-papagaio-azul, budião-azul



Foto: Claudio Sampaio

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) A4cd

Justificativa

Scarus trispinosus é endêmica do Brasil, sendo considerada frequente em algumas partes de sua



distribuição, especialmente áreas protegidas. É uma espécie pescada em muitas áreas, com uma variedade de petrechos. Na região do Banco dos Abrolhos, que abriga grande parte da população desta espécie, foram observados declínios de até 90% entre 2001 e 2009. Ao longo de sua distribuição *S. trispinosus* é pouco abundante ou ausente em recifes desprotegidos. Áreas integralmente protegidas cobrem menos de 0,1% dos recifes brasileiros. Ambientes recifais historicamente têm sido alvo de diversas ações antrópicas que alteram suas características originais, diminuindo a qualidade do *habitat*. A espécie é um dos alvos principais da pesca na costa central do Brasil, onde a maior parte da sua população está concentrada. Com base em uma estimativa geracional de cerca de oito anos, são projetadas extinções locais nas áreas desprotegidas para os próximos 24 anos. Baseado em declínios medidos em várias localidades, estima-se que a população global desta espécie declinou pelo menos 50% nos últimos 30 anos. Se medidas de conservação não forem implementadas urgentemente, esse declínio deve continuar. Sendo assim, *S. trispinosus* é categorizada como Em Perigo (EN) sob o critério A4cd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ¹⁰²⁵	DD
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{506,507,508}	Espírito Santo*: VU São Paulo: Espécie com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro Santa Catarina: VU
Avaliação global ¹²⁵⁹	EN A2d

*Avaliada como *Scarus guacamaia*.

Notas taxonômicas

A espécie foi revalidada no início da década de 2000, sendo atualmente considerada endêmica do Brasil¹¹⁶³. Registros históricos de *Scarus coelestinus*, *Scarus coeruleus*, *Scarus guacamaia* e *Scarus vetula* para a costa brasileira tratam desta espécie.

Distribuição geográfica

É uma espécie endêmica do Brasil, ocorrendo entre os Recifes de Manuel Luís (MA) até Santa Catarina, não sendo encontrada em ilhas oceânicas¹¹⁶³.



História natural

Scarus trispinosus vive associada a recifes de coral e substratos rochosos, além de pradarias de algas e gramíneas marinhas, ocorrendo em profundidades de 1 a 45 m. *Scarus trispinosus* possui um papel especializado no uso do substrato, sendo uma espécie escavadora importante nesses ambientes⁵⁸⁰. O tempo geracional foi inferido em 8 anos, a partir dos dados de uma espécie semelhante, *S. guacamaia*, como sendo entre 7 a 10 anos, sendo as três gerações entre 20 e 30 anos²⁹⁴.

População

A espécie é relativamente comum apenas em áreas protegidas. É considerada pouco abundante ou ausente em recifes sem proteção ambiental, e declínios populacionais acentuados têm sido reportados em vários pontos da costa brasileira. Em um estudo realizado entre 1996 e 1998, *S. trispinosus* foi a segunda espécie mais abundante no PE Marinho do Parcel de Manuel Luís (MA), presente em 69% dos censos visuais subaquáticos (CVS), com comprimento médio de 30 cm¹³⁹⁸.

No Banco dos Abrolhos, a maior área de recifes de coral do Atlântico Sul, esta espécie representava 28% da biomassa total de peixes, mas houve uma queda estimada em 70% entre 2001 e 2009^{578,582} (R.B.Francini-Filho, com. pess., 2012).

No sudeste do Brasil, por sua vez, o valor médio das densidades de *S. trispinosus* foi de 0,00018 ind/m² estimado por CVS (n = 418, verão, 6 áreas) em águas rasas de recifes rochosos com menos de 10 m de profundidade (A. Bertoncini, dados não publicados). Apenas em Arraial do Cabo (RJ), a biomassa relativa a *S. trispinosus* diminuiu em cerca de 60 a 70% entre 2003 e 2008, com base em CVS, além de entrevistas com pescadores (B.P. Ferreira, com. pess, 2008). No nordeste, no sul da Bahia, o valor médio de densidade encontrados (CVS; n = 713, 5 áreas) em recifes rasos, entre 10 e 25 m de profundidade, foram de 0,0018 ind/m² (A. Bertoncini & C. Sampaio, dados não publicados).

O tamanho médio de captura observado em Tamandaré (PE) é de 38 cm e o tamanho máximo pescado é de 45 cm (B. Ferreira, dados não publicados, 2008).

Com base em declínios observados ao longo de sua distribuição, incluindo extinções locais, especialmente em áreas não protegidas, e por ser um dos alvos principais da pesca na costa central do



Brasil, onde a maior parte da sua população está concentrada, estima-se que a população global desta espécie tenha declinado em pelo menos 50% nos últimos 30 anos, que equivale aproximadamente a três tempos geracionais. Considera-se que seu tamanho populacional ainda esteja diminuindo, de modo que as causas desse declínio ainda não foram revertidas, com uma projeção de declínio acentuado da espécie no futuro.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A pesca de arpão é a principal ameaça nos recifes tanto do sudeste quanto do nordeste. No nordeste, a pesca com redes e armadilhas também afetam a espécie.

Ações de conservação

A espécie está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos^{805d}.

Poucas subpopulações estão hoje em áreas protegidas ao longo da costa, incluindo alguns recifes no PARNA dos Abrolhos, na APA Costa dos Corais. Abrolhos, em particular, é um sítio muito importante de conservação para a espécie. Recomenda-se a ampliação das áreas protegidas marinhas e a efetiva proteção das áreas existentes, com a devida adequação de seu zoneamento no que se refere, especialmente, às unidades de conservação de proteção de uso sustentável. Importante a elaboração e implementação de um plano de recuperação da espécie, cuja pesca deve ser gerida com um monitoramento participativo, visto ser recurso da pesca artesanal.

Presença em unidades de conservação

Maranhão: PE Marinho do Parcel de Manuel Luís;

Pernambuco/Alagoas: APA Costa dos Corais^{59a};

Bahia: PARNA Marinho dos Abrolhos, RESEX Marinha Corumbau;

Rio de Janeiro: RESEX Marinha Arraial do Cabo, PE da Ilha Grande, ESEC Tamoios;

Santa Catarina: REBIO Marinha do Arvoredo^{120a}.

Pesquisas

Recomenda-se o estudo da estrutura e tendência populacional da espécie, bem como o acompanhamento dos impactos identificados para avaliações futuras.



***Scarus zelindae* Moura, Figueiredo & Sazima, 2001**

Luiz Alves da Rocha, Carlos Eduardo Leite Ferreira, Ronaldo Bastos Francini-Filho, Rodrigo Leão de Moura, Beatrice Padovani Ferreira, Caroline Vieira Feitosa & Roberta Aguiar dos Santos

Ordem: Perciformes

Família: Labridae

Nomes comuns: peixe-papagaio-banana, papagaio-banana, budião-banana



Foto: Claudio Sampaio

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A3cd

Justificativa

Scarus zelindae é endêmica do Brasil, sendo considerada frequente na maior parte de sua distribuição. É pescada em muitas áreas, principalmente por pesca submarina. Na região do Banco dos Abrolhos, que abriga grande parte da população desta espécie, foram inferidos declínios de até 90% entre 2001 e 2009 em recifes desprotegidos, com base em comparações com áreas integralmente protegidas. Ao longo de sua distribuição *S. zelindae* é pouco abundante em todos os recifes desprotegidos. Áreas integralmente protegidas cobrem menos de 0,1% dos recifes brasileiros. A espécie tem sido crescentemente capturada em conjunto com outras espécies de budiões de grande porte (Scarinae), após o declínio da espécie historicamente mais abundante na costa brasileira e mais ameaçada (*Scarus trispinosus*). Apesar de declínios acentuados não terem sido observados ao longo de toda a sua distribuição, projeta-se uma redução da população desta espécie de pelo menos 30% nos próximos 24 anos, com extinções locais nas áreas desprotegidas, caso a atual pressão de pesca continue. Sendo assim, *S. zelindae* foi categorizada como Vulnerável (VU) segundo o critério A3cd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{506,507}	São Paulo: Espécie com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro Santa Catarina: VU
Avaliação global ¹³⁹⁵	DD

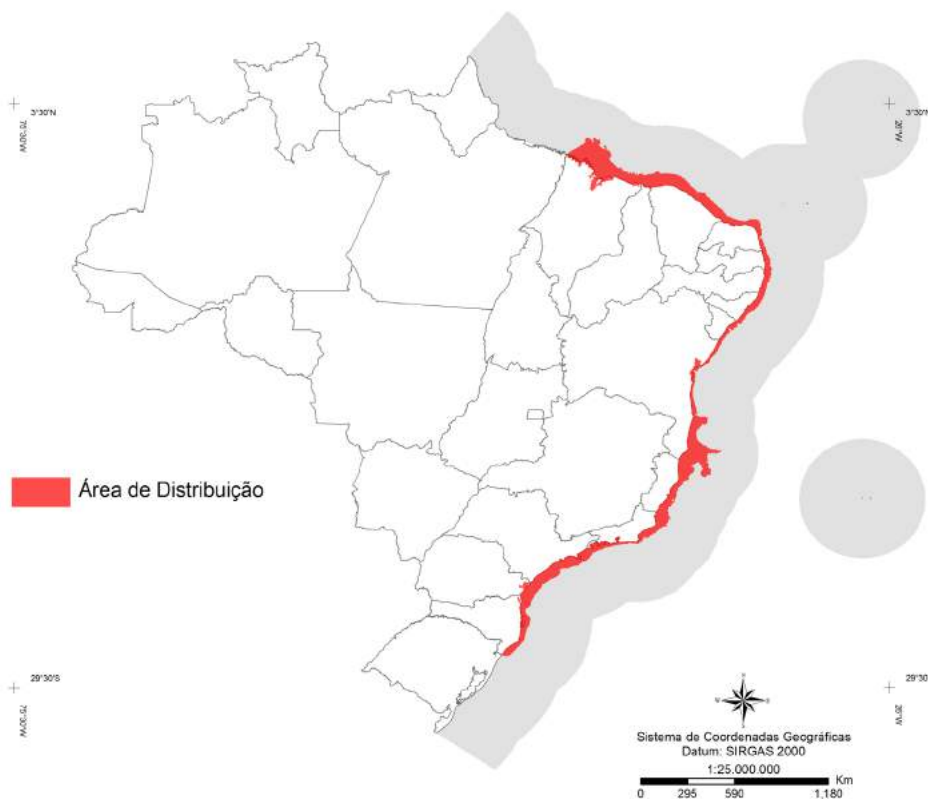
Outros nomes aplicados ao táxon

Alguns registros mais antigos na literatura de *Scarus taeniopterus* Desmarest 1831, *Scarus iserti* (Bloch 1789) e *Scarus croicensis* (Bloch 1789) na costa brasileira referem-se, na verdade, a essa espécie¹¹⁶³.



Distribuição geográfica

Scarus zelindae é uma espécie endêmica do Brasil, ocorrendo em áreas recifais (rochosas e coralíneas) entre os Recifes de Manuel Luís (MA), costa norte do Brasil, e Santa Catarina, com exceção de ilhas oceânicas¹¹⁶³. Recentemente a espécie foi registrada no Banco Davis na Cadeia de bancos oceânicos de Vitória-Trindade¹³¹⁵.



História natural

O tamanho máximo registrado é de 33,2 cm¹¹⁶³. Não há informações sobre a longevidade e idade de primeira maturação para esta espécie, para que se possa estimar o tempo geracional. No entanto, com base em *Sparisoma viride*, uma espécie similar, estima-se que a idade de primeira maturação está entre 2,5 a 3 anos, com longevidade que pode variar com o local de sua ocorrência, estando entre 9 a 14 anos²⁹³. Com base nestas informações, o tempo geracional foi estimado em oito anos, sendo três tempos geracionais igual a 24 anos.

População

Estudos pontuais realizados na costa brasileira indicam que esta espécie é menos abundante em áreas desprotegidas^{542,582,1161}. Na região do Banco dos Abrolhos, que abriga grande parte da sua população, foram registradas diferenças de cerca de 90% na abundância entre as áreas desprotegidas e as integralmente protegidas, com dados obtidos anualmente entre 2001 e 2009 (R.B. Francini-Filho, com. pess., 2012).

De fato, a captura da espécie em conjunto com outras espécies de budiões de grande porte (Scarinae) tem aumentado após o declínio de *Scarus trispinosus*, a espécie de budião que era historicamente mais abundante na costa brasileira, segundo informações das estatísticas pesqueiras disponíveis para a década de 2000 (M. Freitas, com. pess., 2012).

Dados do monitoramento nacional com base na metodologia *ReefCheck* indicam que a abundância de budiões de uma forma geral, na categoria maior que 20 cm de CT é, em média, 50% menor fora das áreas protegidas em relação a áreas integralmente protegidas⁵⁴².

Nos recifes do sudeste essa espécie também é extremamente visada pela pesca submarina, sendo



considerada como funcionalmente já extinta (C.E.L. Ferreira, com. pess., 2012).

Essa tendência de declínio deve continuar no futuro, tanto pelo aumento já observado das pescarias, bem como pela degradação e destruição de *habitat* destas espécies, projetando-se um declínio de pelo menos 30% para os próximos 24 anos ou 3 gerações, considerando toda sua distribuição.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Apesar de já ter existido uma cota de 1.000 ind/ano para exportação de aquarofilia no passado (IN IBAMA n° 202 de 2008), *Scarus zelindae* é raro neste mercado. A espécie é alvo principalmente da pesca de arpão ao longo da costa brasileira, uma técnica de pesca cujas capturas e praticantes vem aumentando nas últimas décadas, tanto por amadores quanto profissionais, mesmo de forma ilegal. Pode ser capturada com redes, não sendo comum em capturas com outros petrechos de pesca como armadilhas e linha. A degradação e perda de *habitat* também são ameaças consideráveis, especialmente pela ocupação e turismo desordenado, pois se trata de uma espécie com intrínseca associação com recifes coralíneos e rochosos.

Ações de conservação

A espécie está inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos^{805d}. Atualmente, a espécie consta da Portaria MMA n° 445/2014, que *a priori*, proíbe a captura e comercialização da espécie em território nacional.

Segundo sua avaliação global¹³⁹⁵, a implementação e efetivação das áreas marinhas protegidas existentes no Brasil representa a mais urgente ação de proteção para *S. zelindae*, juntamente com outros budiões de grande porte e endêmicos do Brasil. A criação de novas áreas protegidas também se torna prioridade de ação para a conservação de peixes recifais no país.

A completa proibição da pesca de budiões justifica-se na maior parte do país, em razão da importância ecológica destes peixes nas áreas recifais. Os recifes brasileiros, altamente ameaçados pelo crescimento populacional, representam uma área prioritária para a conservação da biodiversidade no Atlântico, devido a sua área relativamente pequena (corresponde a 0,5% dos recifes do mundo) e dos altos níveis de endemismo (até 30% para peixes recifais). Outra grande particularidade destes ambientes no Brasil é a desproporcional baixa redundância para os budiões de grande tamanho, onde apenas cinco espécies ocorrem no Brasil, enquanto existem no mínimo dez grandes espécies no Caribe¹³⁹⁵. Assim, aumenta-se o risco da perda de funções críticas do ecossistema (particularmente remoção de algas) devido à sobrepesca, já que poucas espécies estarão disponíveis para substituir estas possíveis perdas.

Scarus zelindae ocorre em áreas onde é prioritária a efetividade de proteção, seja em unidades de conservação marinhas já existentes, seja por criação de novas áreas. Segundo Rocha *et al.*¹³⁹⁵ estas áreas incluem:

- 1) Parcel de Manuel Luís, no Maranhão, que compõe um complexo recifal próximo à foz do rio Amazonas¹¹⁷¹, embora inserido em um PE Marinho reconhecido como um Sítio RAMSAR, ainda encontra-se com problemas de implementação;
- 2) Recifes de João da Cunha, localizados no limite entre o Ceará e Rio Grande do Norte, sendo a segunda maior formação coralínea na costa nordeste do Brasil;
- 3) Maracajaú, um grande complexo de recifes submersos na costa do Rio Grande do Norte, inserido na APA dos Recifes de Corais, que também apresenta problemas de implementação e definição de áreas de exclusão;
- 4) Recifes costeiros da costa da Paraíba, que se encontram criticamente danificados pelo declínio na qualidade da água, sobrepesca, turismo desordenado e a falta de áreas marinhas de proteção integral.
- 5) Costa dos Corais, abrangendo os estados de Pernambuco e Alagoas, que representa uma imensa área costeira com recifes no centro e em porções mais externas da plataforma. Está inserida na APA de mesmo nome, mas ainda com poucas zonas de exclusão e carecendo de plena implementação de seu



zoneamento previsto no plano de manejo;

6) Banco dos Abrolhos, que representa uma larga porção da plataforma continental (42.000 km²) e abrange os maiores e mais ricos recifes coralíneos brasileiros. Existem três principais áreas marinhas de proteção: APA Ponta da Baleia-Abrolhos, RESEX de Corumbau, e o PARNA Marinho dos Abrolhos. Apesar desta rede de áreas marinhas protegidas, a proteção efetiva de *S. zelindae* e de outras espécies de peixes recifais exploradas comercialmente não está sendo adequada;

7) Ilhas costeiras do sudeste e sul do Brasil: embora *Scarus zelindae* ocorra em baixas densidades em toda região^{568,1016}, recomenda-se que as áreas marinhas protegidas existentes sejam implementadas e que sejam criadas outras áreas de proteção integral.

Ressalta-se que a efetiva proteção destas áreas também contemplaria a proteção de outras espécies de peixes recifais. Além disso, recomendam-se também mais estudos sobre o impacto das pescarias sobre a população da espécie no Brasil, bem como obtenção de dados de densidade com acompanhamento temporal da variação de suas possíveis subpopulações no país, para futuras avaliações.

Presença em unidades de conservação

Maranhão: PE Marinho do Parcel de Manuel Luís;

Rio Grande do Norte: APA dos Recifes de Corais;

Pernambuco/Alagoas: APA Costa dos Corais^{59a};

Bahia: PARNA Marinho dos Abrolhos;

São Paulo: PM Ilhas das Cabras;

Santa Catarina: REBIO Marinha do Arvoredo.

***Sparisoma axillare* (Steindachner, 1878)**

Beatrice Padovani Ferreira, Luiz Alves da Rocha, Carlos Eduardo Leite Ferreira, Ronaldo Bastos Francini-Filho, Rodrigo Leão de Moura & Caroline Vieira Feitosa

Ordem: Perciformes

Família: Labridae

Nome comum: peixe-papagaio-cinza



Foto: Claudio Sampaio

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A3cd

Justificativa

Sparisoma axillare é uma espécie recifal endêmica do Brasil, sendo considerada frequente na maior parte de sua distribuição. É pescada em muitas áreas, principalmente por pesca de armadilhas. Entre



Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte este tipo de pescaria tem aumentado. Em 2003, nos estados de Pernambuco e Rio Grande do Norte, as capturas de 36 barcos utilizando armadilhas registraram 36,14 toneladas de *Sparisoma* spp., principalmente *S. axillare*, em Pernambuco, e *S. frondosum* no Rio Grande do Norte. Em 2008 essa captura aumentou para 225 toneladas. Em recifes desprotegidos ao longo de toda sua distribuição, foram inferidos declínios de até 85% nos últimos oito anos, com base em comparações com áreas integralmente protegidas, as quais cobrem menos de 0,1% dos recifes brasileiros. A captura da espécie em conjunto com outras espécies de budiões de grande porte (Scarinae) tem aumentado, principalmente após o declínio da espécie historicamente mais abundante na costa brasileira e mais ameaçada (*Scarus trispinosus*). Apesar de declínios acentuados não terem sido observados ao longo de toda a sua distribuição, projeta-se uma redução da população desta espécie de pelo menos 40% nos próximos 21 anos (três gerações), caso a atual pressão de pesca continue. Sendo assim, *S. axillare* foi categorizada como Vulnerável (VU) sob o critério A3cd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{506,507}	São Paulo: Espécie com necessidade de diretrizes de getão e ordenamento pesqueiro Santa Catarina: VU
Avaliação global ⁵³⁶	DD

Outros nomes aplicados ao táxon

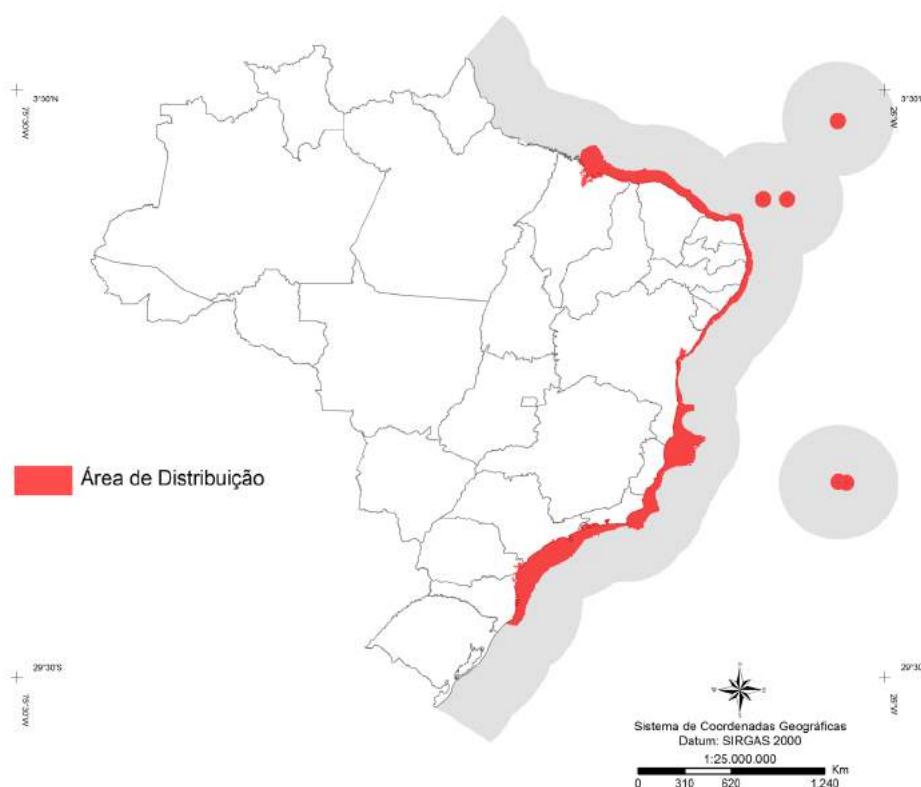
Sparisoma rubripinne (Valenciennes, 1840).

Notas taxonômicas

Até 2001, *Sparisoma axillare* era reportada no Brasil como sendo *S. rubripinne*, espécie atualmente restrita ao Caribe¹¹⁶³.

Distribuição geográfica

Sparisoma axillare é uma espécie recifal com distribuição geográfica restrita ao Atlântico Sul ocidental, ocorrendo desde os recifes de Manuel Luís (MA) (0° 52'S), até o sul da costa Santa Catarina (27° 20'S). Também ocorre nas ilhas oceânicas de Fernando de Noronha, Atol das Rocas, Trindade e Martim-Vaz, e é raramente avistada em São Pedro e São Paulo¹¹⁶³ (R.B. Francini-Filho, com. pess, 2012).



História natural

Considerando que as fêmeas maturam por volta dos 20 cm de comprimento, e que no primeiro ano de vida os indivíduos alcançam entre 10 e 17 cm, provavelmente a primeira maturação ocorrer entre o primeiro e o segundo ano de vida (C.E. Ferreira, com. pess., 2012), sendo a longevidade de 12 anos⁶³⁵. Com estes dados, estimou-se o tempo geracional em cerca de 7 anos.

População

Estudos pontuais na costa brasileira indicam que esta espécie é pouco abundante em áreas desprotegidas^{579,1161}. Na região do Banco dos Abrolhos, foram registradas diferenças de cerca de 85% entre áreas desprotegidas e integralmente protegidas, com dados obtidos anualmente entre 2001 e 2009 (R.B. Francini-Filho, com. pess., 2012). Na REBIO Arvoredo, foram registradas diferenças de cerca de 21% entre áreas desprotegidas e integralmente protegidas, com dados obtidos anualmente entre 2006 e 2009⁴³. Dados do monitoramento nacional com base na metodologia ReefCheck indicam que a abundância do grupo budiões na categoria maior que 20 cm de CT é em média 50% menor fora das áreas protegidas em relação a áreas integralmente protegidas⁵⁴².

A captura da espécie em conjunto com outras espécies de budiões de grande porte (Scarinae) tem aumentado após o declínio de *Scarus trispinosus*, a espécie de budião que era historicamente mais abundante na costa brasileira, segundo informações das estatísticas pesqueiras disponíveis para a década de 2000 (M. Freitas, com. pess., 2012).

Nos recifes do sudeste essa espécie também é extremamente visada na pesca submarina e apresentam um declínio acentuado (C.E.L. Ferreira, com. pess., 2012).

Na região nordeste, a espécie é importante para a pesca artesanal. Juvenis de *Sparisoma axillare* representaram 29% das capturas nas pescarias artesanais nos recifes costeiros de Tamandaré, sul do estado de Pernambuco, sendo um componente significativo nas capturas pela pesca costeira de arpão e linha⁵³⁹.

Indivíduos mais velhos de *S. axillare* são capturados principalmente por armadilhas, sendo a prática não regulada desta atividade uma crescente ameaça para sua população⁶³⁵.



Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Entre Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte, capturas de *S. axillare* com armadilhas têm aumentado. Na segunda metade da década de 1990, por exemplo, esta espécie representou 29% das capturas pela pesca artesanal em Tamandaré (PE)⁵³⁹. Em 2003, nos estados de PE e RN, as capturas de 36 barcos utilizando armadilhas registraram 36,14 toneladas de *Sparisoma* spp., sendo principalmente *S. axillare* em Pernambuco e *S. frondosum* no Rio Grande do Norte¹³⁷⁶. As capturas são destinadas ao mercado internacional.

Entre 1996 e 2008 foram capturados um total de 3.335 toneladas de peixes recifais na pesca de covos do nordeste do Brasil. Destes, 702 toneladas (21%) foram de peixes-papagaio de grande porte (*S. frondosum*, *S. axillare*, *S. amplum*, *S. trispinosus* e *Scarus zelindae*). Esta é uma atividade recente que tem crescido rapidamente: entre 1996 e 2006 foram capturados 327 toneladas de peixes-papagaio e entre 2007 e 2008 a captura aumentou para 375 toneladas. As espécies mais frequentes nessa captura em ordem decrescente são: *Sparisoma frondosum*, *S. axillare*, *S. amplum*, *Scarus zelindae* e *S. trispinosus*²³⁷.

Ações de conservação

Sparisoma axillare está no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos^{805d}.

A criação de novas áreas ou a implementação de medidas efetivas de conservação naquelas já existentes são medidas interessantes para sua conservação, bem como o controle efetivo das pescarias com diminuição de esforço de pesca.

Presença em unidades de conservação

Maranhão: PE Marinho do Parcel de Manuel Luís;

Rio Grande do Norte: REBIO Marinha Atol das Rocas;

Pernambuco: PARNA Marinho de Fernando de Noronha;

Pernambuco/Alagoas: APA Costa dos Corais^{59a};

Bahia: PARNA Marinho dos Abrolhos^{1546a};

Santa Catarina: REBIO Marinha do Arvoredo^{120a}.

Pesquisas

Recomenda-se o estudo de sua estrutura e tendência populacional, bem como o acompanhamento dos impactos identificados sobre a espécie, sobretudo das pescarias, em nível nacional.



Sparisoma frondosum (Agassiz, 1831)

Beatrice Padovani Ferreira, Luiz Alves da Rocha, Carlos Eduardo Leite Ferreira, Ronaldo Bastos Francini-Filho, Rodrigo Leão de Moura & Caroline Vieira Feitosa

Ordem: Perciformes

Família: Labridae

Nome comum: peixe-papagaio-cinza



Foto: Claudio Sampaio

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A3cd

Justificativa

Sparisoma frondosum ocorre principalmente no Brasil, possuindo populações isoladas na Venezuela e Cabo Verde, sendo considerada frequente na maior parte de sua área de ocorrência. É uma espécie pescada em muitas áreas, principalmente por pesca de armadilhas. Entre Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte este tipo de pescaria tem aumentado. Em 2003, nos estados de PE e RN, as capturas de 36 barcos utilizando armadilhas registrou 36,14 toneladas de *Sparisoma* spp. Principalmente *S. axillare* no estado de Pernambuco e *S. frondosum* no Rio Grande do Norte. Em 2008 essa captura aumentou para 225 toneladas. Em vários pontos de sua distribuição foram inferidos declínios de até 70% nos últimos oito anos em recifes desprotegidos, com base em comparações com áreas integralmente protegidas, que cobrem menos de 0,1% dos recifes brasileiros. A espécie tem sido crescentemente capturada em conjunto com outras espécies de budiões de grande porte (Scarinae), após o declínio da espécie historicamente mais abundante na costa brasileira e mais ameaçada (*Scarus trispinosus*). Com base em uma estimativa geracional de cerca de oito anos, são projetadas extinções locais nas áreas desprotegidas para o período das próximas três gerações. Apesar de declínios acentuados não terem sido observados ao longo de toda a sua distribuição, projeta-se uma redução da população brasileira desta espécie de pelo menos 30% nos próximos 24 anos, caso a atual pressão de pesca continue. Sendo assim, *S. frondosum* foi categorizada como Vulnerável (VU) segundo o critério A3cd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{506,507}	São Paulo: Espécie com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro Santa Catarina: VU
Avaliação global ⁵³⁵	DD

Outros nomes aplicados ao táxon

Scarus frondosus (Agassiz, 1831).



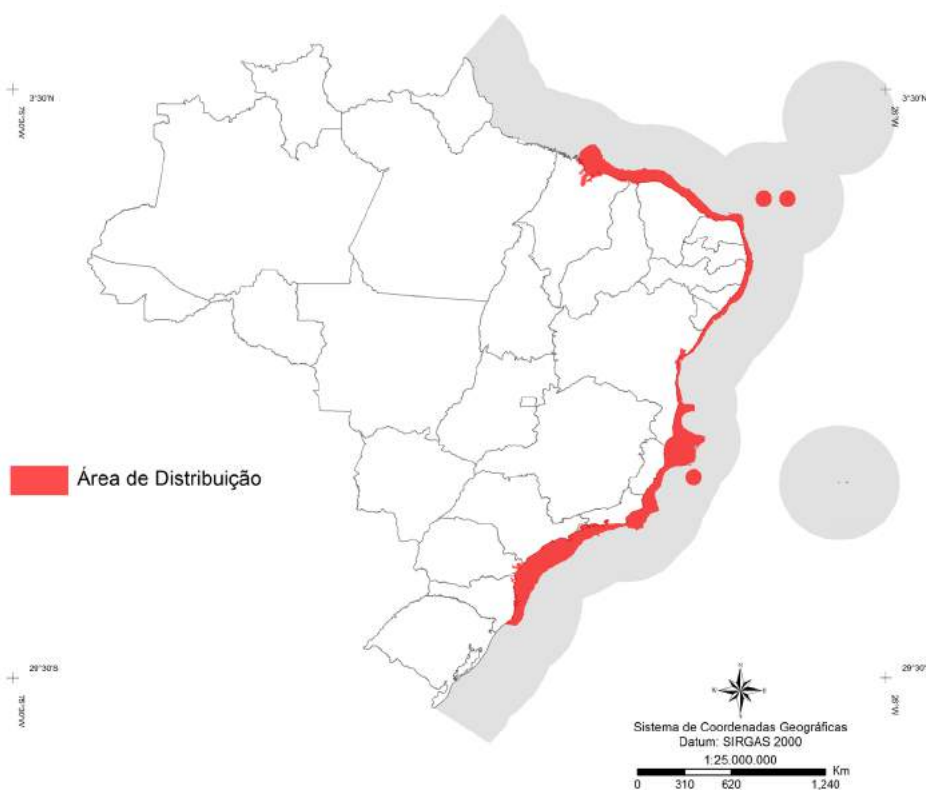
Notas taxonômicas

Sparisoma frondosum foi identificada anteriormente no Brasil como a espécie do Caribe *S. chrysopterum* até a sua revalidação, em 2001, por Moura *et al.*¹¹⁶³.

Distribuição geográfica

A espécie é restrita ao Atlântico Sul ocidental, ocorrendo no Brasil a partir dos recifes de Manuel Luís (MA), na região norte (0°52'S), até o sul da costa de Santa Catarina, na região sul (27°20'S). Também ocorre nas ilhas oceânicas de Fernando de Noronha, Atol das Rocas e na Cadeia Vitória-Trindade, nos montes Davis e Vitória¹¹⁶³ (J.C. Joyeux, com. pess., 2012).

São conhecidas algumas populações extremamente reduzidas no sul do Caribe e Cabo Verde¹⁷⁶⁴ (L.A. Rocha, com. pess., 2012).



História natural

Sparisoma frondosum ocorre em *habitat* como recifes de coral e rochosos, ou com fundos de alga ou gramíneas marinhas, em profundidades variando de um até pelo menos 35 m¹¹⁶³. Juvenis são registrados em bancos de gramas marinhas e recifes de coral na região nordeste.

Sparisoma frondosum reproduz-se ao longo de todo o ano^{1692a}. É um peixe herbívoro de grande porte, protogínico, que vive em pares ou em grupos. Não há informações sobre a longevidade e idade de primeira maturação para esta espécie, para que se possa estimar o tempo geracional. No entanto, com base em *S. viride*, uma espécie similar, a idade de primeira maturação é estimada em 2,5 a 3 anos, com longevidade que pode variar com o local de sua ocorrência, estando entre 9 a 14 anos²⁹³. Com base nestas informações o tempo geracional foi estimado em oito anos e os três tempos geracionais em 24 anos.

População

Sparisoma frondosum é uma espécie frequente na costa nordeste. Sua abundância é significativamente maior em áreas protegidas, comparativamente às áreas abertas à pesca⁵³⁶. Indivíduos de grande porte,



incluindo grandes fêmeas e machos terminais, são raros ao longo de sua área de ocorrência fora de áreas protegidas.

Estudos pontuais na costa brasileira indicam que esta espécie é menos abundante em áreas desprotegidas^{542,582,1158}. Na região do Banco dos Abrolhos, foram registradas diferenças de cerca de 70% entre áreas desprotegidas e integralmente protegidas, com dados obtidos anualmente entre 2001 e 2009 (R.B. Francini-Filho, com. pess., 2012). Na REBIO Arvoredo, foram registradas diferenças de cerca de 30% entre áreas desprotegidas e integralmente protegidas, com dados obtidos anualmente entre 2006 e 2009⁴³.

Dados do monitoramento nacional com base na metodologia *ReefCheck* indicam que a abundância do grupo budiões na categoria maior que 20 cm de CT é em média 50% menor fora das áreas protegidas em relação a áreas integralmente protegidas⁵⁴².

A captura da espécie em conjunto com outras espécies de budiões de grande porte (*Scarinae*) tem aumentado, principalmente após o declínio da espécie historicamente mais abundante na costa brasileira e mais ameaçada (*Scarus trispinosus*) (M. Freitas, com. pess. 2012). É a espécie de peixe mais capturada nas pescarias com covos no nordeste do Brasil²³⁷. Nos recifes do sudeste essa espécie também é extremamente visada na pesca submarina, apresentando um declínio acentuado (C.E.L. Ferreira, com. pess., 2012).

Esta tendência de declínio é esperada no futuro, tanto pelo aumento já observado das pescarias, bem como pela degradação e destruição do *habitat* desta espécie. Como medidas efetivas de proteção não existem atualmente, projeta-se um declínio de pelo menos 30% para os próximos 24 anos ou três gerações, considerando toda sua distribuição. Não existe aporte de indivíduos de fora do Brasil, sendo que as populações da Venezuela e Cabo Verde são sumidouros das populações brasileiras.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Capturas de *S. frondosum* com armadilhas têm aumentado entre Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte. Em 2003, nos estados de PE e RN, as capturas de 36 barcos utilizando armadilhas registraram 36,14 toneladas de *Sparisoma* spp., sendo principalmente *S. frondosum* no Rio Grande do Norte e *S. axillare* em Pernambuco¹³⁷⁶. As capturas são voltadas para o mercado internacional.

Entre 1996 e 2008, por sua vez, foram capturados um total de 3.335 toneladas de peixes recifais na pesca de covos do nordeste do Brasil. Destes, 702 toneladas (21%) foram de peixes-papagaio de grande porte (*Sparisoma* spp. e *Scarus* spp.). Esta é uma atividade recente que tem crescido rapidamente: entre 1996 e 2006 foram capturadas 327 toneladas de peixes-papagaio e entre 2007 e 2008 a captura aumentou para 375 toneladas.

As espécies mais frequentes nessa captura em ordem decrescente são: *Sparisoma frondosum*, *S. axillare*, *S. amplum*, *Scarus zelindae* e *Scarus trispinosus*²³⁷.

Ações de conservação

A espécie está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos^{805d}.

A efetiva proteção das áreas de ocorrência da espécie é fundamental, bem como a diminuição das capturas nas pescarias dirigidas ou não.

Presença em unidades de conservação

Maranhão: PE Marinho do Parcel de Manuel Luís;

Rio Grande do Norte: REBIO de Atol das Rocas;

Pernambuco: APA Fernando de Noronha – Rocas – São Pedro e São Paulo, PARNA Marinho Fernando de Noronha;

Pernambuco/Alagoas: APA Costa dos Corais^{59a};

Bahia: PARNA Marinho dos Abrolhos^{1546a};



São Paulo: PE Marinho Laje de Santos;
Santa Catarina: REBIO Marinha do Arvoredo^{120a}.

Pesquisas

Recomendam-se estudos sobre o impacto das pescarias sobre as subpopulações da espécie no Brasil, bem como obtenção de dados de densidade com acompanhamento temporal da variação destas, para futuras avaliações.

Sparisoma rocha Pinheiro, Gasparini & Sazima, 2010

Carlos Eduardo Ferreira Leite, Jean-Christophe Joyeux & João Luiz Rosetti Gasparini

Ordem: Perciformes

Família: Labridae

Nome comum: bodião-de-trindade



Foto: Hudson T. Pinheiro

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Sparisoma rocha é endêmica do Brasil, ocorrendo na Cadeia Vitória-Trindade e ilhas da Trindade e Martim Vaz, sendo conhecida em menos de cinco localizações. As principais ameaças que podem levar a espécie, em curto prazo, à condição de Criticamente em Perigo (CR) ou Extinta (EX) são a atividade de mineração na Cadeia Vitória-trindade e os impactos em função da ocupação e tráfego de embarcações nas ilhas. Por esses motivos, *S. rocha* foi categorizada como Vulnerável (VU), sob o critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Notas taxonômicas

A espécie era registrada anteriormente como *Sparisoma frondosum*¹¹⁶³ e *Sparisoma* sp.¹³⁰⁸.

Distribuição geográfica

Sparisoma rocha é endêmica do Brasil, sendo conhecida apenas da Cadeia Vitória-Trindade e do



complexo de ilhas Trindade e Martim-Vaz¹³⁰⁷ (J.C. Joyeux, com. pess., 2012).



História natural

Espécie recifal raspadora, tendo sido registrada forrageando sobre algas epilíticas em substratos rochosos e calcários entre 10 e 55 m de profundidade¹³⁰⁷ (J.C. Joyeux, com. pess., 2012).

Os machos são solitários, enquanto as fêmeas podem ser vistas sozinhas ou em pares e acompanhadas por indivíduos menores. Os juvenis, entre cerca de 2 e 5 cm, se associam com grupos mistos de *Halichoeres penrosei* e *Thalassoma noronhanum*, que possuem um padrão de cor semelhante. Esta associação pode ser considerada como uma forma de mimetismo social¹³⁰⁷. Atinge cerca de 30 cm (J.L. Gasparini, com. pess., 2012). Como não estão disponíveis dados sobre o tempo geracional para a espécie, foram considerados os parâmetros de *S. axillare*, espécie semelhante, que possui longevidade de 12 anos e primeira maturação provavelmente ocorrendo entre 1 e 2 anos⁶³⁵. O tempo geracional foi calculado com base nestes parâmetros, em cerca de 7 anos.

População

Não existem dados populacionais sobre *S. rocha*, mas a espécie é considerada pouco abundante¹³⁰⁷ (C.E.F. Leite, com. pess. 2012).

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

As principais ameaças que podem levar o táxon à condição de Criticamente em Perigo ou Extinto em curto prazo, em função de sua distribuição muito restrita, concentram-se na atividade de mineração na Cadeia Vitória-Trindade, bem como dos impactos em função da ocupação e tráfego de embarcações na ilha. Existem também evidências de que a pesca submarina seja uma ameaça potencial. Em razão de sua distribuição restrita e ameaças plausíveis identificadas, foram reconhecidas menos de cinco localizações.



Ações de conservação

Sparisoma rocha está no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos^{805d}. A criação de uma unidade de conservação mais restritiva que inclua a Cadeia Vitória-Trindade, Ilha da Trindade e o monte Almirante Saldanha, seria uma medida de proteção à espécie.

Presença em unidades de conservação

A espécie não ocorre em unidades de conservação.

Pesquisa

Recomenda-se o estudo de sua estrutura e tendência populacional, bem como o acompanhamento dos impactos identificados sobre a espécie para avaliações futuras.

Enneanectes smithi Lubbock & Edwards, 1981

Liana de Figueiredo Mendes, Carlos Augusto Rangel Gonçalves, João Luiz Rosetti Gasparini, Raphael Mariano Macieira, Fabiola Seabra Machado & Jean-Christophe Joyeux

Ordem: Perciformes

Família: Tripterygiidae

Nome comum: desconhecido



Foto: Luis Alves Rocha Filho

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Enneanectes smithi é endêmica do arquipélago de São Pedro e São Paulo, Pernambuco. É uma espécie cripto-bentônica, utilizando grutas e fendas, encontrada desde a superfície até profundidades de 55 m. Sua área de ocupação é bastante restrita, sendo menor que 20 km². As principais ameaças identificadas que podem levar a espécie à condição de Criticamente em Perigo (CR) ou Extinta (EX) em curto prazo relacionam-se aos impactos crônicos em função da ocupação da ilha, do tráfego de embarcações e acidentes marítimos. Além disso, eventos de mortalidade em massa de peixes em várias ilhas oceânicas, ainda sem causas definidas, mas de possível origem antrópica, têm sido observados recorrentemente nas duas últimas décadas. Dessa forma, *Enneanectes smithi* foi categorizada como Vulnerável (VU) sob o critério D2.



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global ^{1760a}	VU D2

Outros nomes aplicados ao táxon

*Gillias smithi*¹⁰⁰³.

Distribuição geográfica

Enneanectes smithi é endêmica do Arquipélago de São Pedro e São Paulo (PE)¹⁰⁰³.



História natural

Espécie recifal cripto-bentônica, que utiliza tocas e fendas, encontrada desde a superfície até profundidades de pelo menos 55 m em substrato consolidado¹⁰¹⁷. Comprimento padrão máximo registrado de 3 cm, de acordo com Lubbock & Edwards¹⁰⁰³.

População

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

As principais ameaças relacionam-se aos impactos da ocupação da ilha e de eventuais acidentes relacionados ao tráfego de embarcações marítimas. A presença permanente de embarcações de pesca, legalizadas ou não, juntamente com a ocupação da ilha, acarreta em impactos como vazamentos crônicos de derivados de petróleo e despejo de esgoto sem tratamento¹⁴⁶². A constante presença de embarcações de pesca e o tráfego marítimo de grande porte constituem uma ameaça em função do risco de acidentes, colisão, naufrágio e vazamentos.



Foi registrado o colapso dos predadores de topo no arquipélago¹⁰¹⁷. Efeitos em cascata trófica são bem documentados no ambiente marinho, podendo afetar esta e outras espécies de peixes recifais^{91,1273}. Além disso, existem registros de mortalidades episódicas em massa de peixes recifais em diversas ilhas oceânicas^{1310,1316}.

Ações de conservação

Não existem medidas de conservação dirigidas a esta espécie.

Presença em unidades de conservação

Pernambuco: APA de Fernando de Noronha - Rocas - São Pedro e São Paulo.

Pesquisas

São necessárias pesquisas sobre todos os aspectos de sua história natural e uso do *habitat* que possam subsidiar futuras avaliações de seu estado de conservação.

Malacoctenus brunoi Guimarães, Nunan & Gasparini, 2010

Caroline Vieira Feitosa, Sergio Ricardo Floeter, Johnatas Adelir Alves, Jonas Rodrigues Leite, Leonardo Machado, Ramon Cardoso Noguchi & Rodrigo Leão de Moura

Ordem: Perciformes

Família: Labrisomidae

Nome comum: desconhecido



Foto: João Luiz Rosetti Gasparini

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Malacoctenus brunoi é uma espécie recifal, endêmica do Complexo Insular Trindade-Martim Vaz, onde é registrada em uma profundidade de até 20 m. Sua área de ocupação foi calculada em cerca de 20 km². Esse complexo insular possui ocupação humana permanente, que resulta em tráfego de embarcações ininterrupto, sendo observados eventos frequentes de vazamento de óleo e combustível de média e pequena escala. Embarcações pesqueiras de tamanhos variados atuam de maneira relativamente intensa no entorno dessas ilhas. Além dos efeitos sinérgicos dessas ações antrópicas, que representam impactos à população de *M. brunoi*, um único acidente com embarcações que implique em um grande vazamento de óleo pode levar a espécie à extinção. Além disso, eventos de mortalidade em massa de peixes em várias ilhas oceânicas, ainda sem causas definidas, mas de possível origem antrópica, têm



sido observados recorrentemente nas duas últimas décadas. Portanto, atualmente existe um conjunto de impactos que, quando somados, podem levar *M. brunoi* à condição de Criticamente em Perigo (CR) ou Extinta (EX) em um curto prazo. As ilhas de Trindade e Martim-Vaz estão sujeitas a esses mesmos impactos, e portanto são inferidas, no máximo, duas localizações. Por esses motivos, *M. brunoi* foi categorizada como Vulnerável (VU) sob o critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Outros nomes aplicados ao táxon

Citado como *Malacoctenus* sp. em Alves³² e Gasparini & Floeter⁶³⁷.

Notas taxonômicas

Espécie descrita recentemente. Registros de *Malacoctenus triangulatus* Springer, 1959 para o Complexo Insular Trindade-Martim Vaz se referem a *M. brunoi*.

Distribuição geográfica

Malacoctenus brunoi é uma espécie recifal, endêmica do Brasil, sendo conhecida apenas do Complexo Insular Trindade e Martim-Vaz^{705,1285,1315,1546}.



História natural

Essa espécie é registrada das poças de maré até uma profundidade de até 20 m¹⁰³⁰.

Segundo Macieira *et al.*¹⁰³⁰, o tamanho total e o peso médio registrados foram, respectivamente, de 2,6 cm e de 0,16 g.



População

A espécie é muito abundante em toda a sua área de ocorrência^{1285,1314}. Macieira *et al.*¹⁰³⁰ capturou 76 espécimes em 34 poças de maré.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

As principais ameaças relacionam-se aos impactos da ocupação da ilha e de eventuais acidentes relacionados ao tráfego de embarcações marítimas. A presença permanente de embarcações de pesca, legalizadas ou não, juntamente com a ocupação da ilha, acarreta em impactos como vazamentos crônicos de derivados de petróleo e despejo de esgoto sem tratamento¹⁴⁶³. A constante presença de embarcações de pesca e o tráfego marítimo de grande porte constituem uma ameaça em função do risco de acidentes, como colisão, naufrágio e vazamentos.

Foi registrado o colapso dos predadores de topo no Complexo Insular Trindade Martim-Vaz, em função da pesca recreativa e comercial^{1285,1309,1314}. Efeitos em cadeia (cascata trófica) são bem documentados no ambiente marinho, podendo afetar esta e outras espécies de peixes recifais^{91,1273}. Além disso, existem registros de mortalidades episódicas em massa de peixes recifais em diversas ilhas oceânicas^{1312,1314}.

Ações de conservação

A espécie está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos^{805d}.

Presença em unidades de conservação

Não ocorre em unidades de conservação.

Pesquisas

São necessárias pesquisas sobre sua ecologia e biologia, bem como trabalhos específicos sobre sua abundância e estrutura populacional.

Elacatinus figaro Sazima, Moura e Rosa, 1996

Liana de Figueiredo Mendes, Carlos Augusto Rangel Gonçalves, João Luiz Rosetti Gasparini, Raphael Mariano Macieira, Fabiola Seabra Machado & Jean-Christophe Joyeux

Ordem: Perciformes

Família: Gobiidae

Nome comum: néon



Foto: Claudio Sampaio



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A2bcd

Justificativa

Elacatinus figaro é endêmica da costa brasileira, ocorrendo desde o Maranhão a Santa Catarina. Ausente nas ilhas oceânicas. A principal ameaça à espécie é a captura em grande escala para comércio aquarista, sendo uma das principais espécies brasileiras oferecidas ao mercado internacional. Outra ameaça é a degradação dos recifes coralíneos brasileiros, principal *habitat* da espécie, causada por pesca, poluição, assoreamento e atividades de turismo. Sendo uma espécie de peixe limpador, foi observado que o número das estações de limpeza e o tamanho dos indivíduos diminuiu nos últimos 10 anos, que englobam os três tempos geracionais da espécie, sendo registrados atualmente uma proporção maior de exemplares de pequeno porte na população. Apesar de ocorrer em algumas unidades de conservação e ter sido incluída em 2004 em normativa que veta sua captura, a espécie permanece sendo capturada para o comércio aquarista. Infere-se que *E. figaro* sofreu um declínio populacional de pelo menos 30% nos últimos 10 anos, baseado em índice de abundância apropriado para o táxon, declínio na qualidade do *habitat* e níveis reais de exploração. Por essas razões, *Elacatinus figaro* foi categorizada como Vulnerável (VU), sob o critério A2bcd.

Outras avaliações

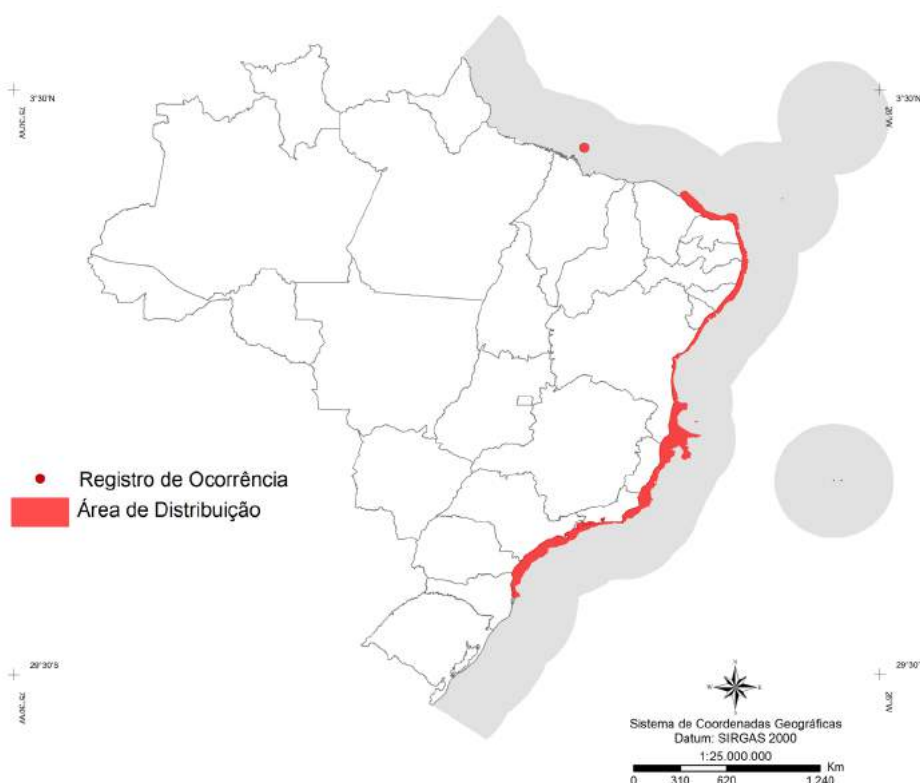
Avaliação nacional anterior ¹¹³⁸	VU A2a
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{507,508}	São Paulo: Espécie com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro Espírito Santo: VU
Avaliação global	Não consta

Notas taxonômicas

Elacatinus figaro pode ser facilmente identificada por suas características morfológicas e por seu hábito. No entanto, quando a procedência dos exemplares não é conhecida, pode ser confundida com outras espécies similares, endêmicas das ilhas oceânicas brasileiras¹¹⁶². A espécie foi referida para o litoral brasileiro como sendo *Gobiosoma genie* Böhlke & Robins, 1968 por Nunan¹²²⁴. Além disso, é eventualmente comercializada no mercado ornamental sob nomes errados, como *Gobiosoma evelynae*.

Distribuição geográfica

Elacatinus figaro é uma espécie endêmica da costa brasileira, com registros do Maranhão a Santa Catarina. Não foi registrada em ilhas oceânicas^{1162,1498}.



História natural

Elacatinus figaro ocorre em ambientes recifais, rochosos e coralíneos, entre 3 e 50 m de profundidade^{1397,1498}. É uma espécie de pequeno porte, atingindo aproximadamente 3,5 cm de comprimento. Tem coloração vistosa, amarelo-brilhante, com duas faixas negras ao longo da extensão do corpo¹⁴⁹⁹ (J. C. Joyeux, obs. pess.). É um peixe-limpador especializado que alimenta-se de crustáceos parasitas (principalmente da família Gnathiidae), além de muco e do tecido necrosado da superfície corporal de outros peixes, que são seus clientes. Ocasionalmente, preda micro-crustáceos no substrato ou na coluna d'água, próximo ao substrato. Os clientes são atendidos em estações de limpeza, que podem ser colônias de coral ou trechos de rochas cobertos por esponjas ou algas calcárias incrustantes^{1498,1499}. Nessas estações de limpeza, o indivíduo pode estar solitário (pouco comum), em casais ou em grupos de indivíduos de diversos tamanhos, os maiores sendo dominantes. Atende uma variedade grande de espécies de peixes, desde planctófagos de pequeno porte, como mulatas e saberês (Pomacentridae), até grandes carnívoros, incluindo badejos (Serranidae) e moreias (Muraenidae).

Quando em atividade de limpeza, pode penetrar na abertura bucal e na câmara branquial de seus clientes¹⁴⁹⁹. É limpador ao longo de todo o seu ciclo de vida, com jovens medindo em torno de 0,5 cm de comprimento total, representando os menores indivíduos registrados em atividade de limpeza. De atividade estritamente diurna, passa o período da noite abrigado em frestas e tocas, na própria estação de limpeza¹⁴⁹⁹.

O macho corteja a fêmea com deslocamentos em ziguezague e tremores de corpo, conduzindo-a para uma fresta, onde é feita a desova, cuidada pelo macho. Fêmeas com oócitos maduros medem cerca de 3 cm de comprimento padrão. Sua coloração vistosa e contrastante, interpretada como uma advertência da sua condição de limpador, é motivo de sua captura em grande escala para fins comerciais como peixe ornamental^{636,812,1146}.

Infere-se que os três tempos geracionais estejam entre 5 e 6 anos.



População

Declínios populacionais acentuados foram registrados em dois pontos, e existem indícios de que essa situação ocorra ao longo de todo o litoral. Na Ilha Escalvada (ES) houve um decréscimo de 46% num período de sete anos, entre 2001 (0,56 indivíduos/40 m²)⁵⁷¹ e 2008 (0,30 indivíduos/40 m²) (T. Simon, com. pess., 2013). Também houve declínio na região de Arraial do Cabo (RJ), na Ponta da Fortaleza, com decréscimo populacional de 38% em nove anos, entre 1998 (1,12 indivíduos/40 m²)⁵⁴⁴ e 2007 (0,69 indivíduos/40 m²)¹²¹⁴. Considerando que as ameaças que resultaram nos declínios populacionais nesses dois locais ainda estão presentes, infere-se que o declínio populacional seja de 79,2% e 64,5%, respectivamente.

Análises moleculares populacionais realizadas ao longo da costa brasileira indicam uma baixa variabilidade gênica nas populações do Rio de Janeiro e Bahia, que provavelmente está relacionada a um gargalo populacional (*bottle neck*) causado pelo comércio ornamental²⁵.

Na costa da Bahia foi observada uma densidade populacional de 0,19 indivíduos/40 m² segundo Chaves *et al.*²⁸⁵. Na costa do Rio Grande do Norte, nos Recifes de Pirangi, foi registrada uma densidade populacional de 0,16 indivíduos/40 m² (L. Mendes, obs. pess.).

O número de estações de limpeza desta espécie e o tamanho dos indivíduos diminuíram nos últimos 10 anos, sendo registrados atualmente uma proporção maior de exemplares de pequeno porte na população. *Tendência populacional*: declinando.

Ameaças

Além da ampla degradação dos recifes coralíneos brasileiros, que constituem o principal *habitat* da espécie, causada por pesca, poluição, assoreamento e atividades de turismo^{888,1174}, *E. figaro* é capturada em grande escala pelo comércio aquarista, sendo uma das principais espécies brasileiras oferecidas ao mercado internacional⁶³⁶. A atividade foi vetada pelo IBAMA a partir de novembro de 2004 (Instrução Normativa 56/2004) mas a espécie continua colocada à venda sob nomes antigos ou errados (ex. *Gobiosoma evelynae*)^{1092a}.

Ações de conservação

A espécie está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos^{805d}, e sua pesca está proibida desde 2004, pela Instrução Normativa IBAMA 56/2004.

Presença em unidades de conservação

Maranhão: PE Marinho do Parcel de Manuel Luís¹¹⁷²;

Ceará: PE Marinho da Pedra da Risca do Meio^{1172,1564a};

Rio Grande do Norte: RDS Estadual Ponta do Tubarão;

Pernambuco: APA Estadual de Guadalupe¹¹⁷²;

Pernambuco/Alagoas: APA Costa dos Corais;

Bahia: RESEX Marinha do Corumbau¹¹⁹⁷, PARNA Marinho dos Abrolhos¹¹⁹⁷, APA Ponta da Baleia/Abrolhos¹¹⁷², RESEX Cassurubá;

Espírito Santo: APA Estadual de Setiba;

Rio de Janeiro: RESEX Marinha de Arraial do Cabo¹¹⁹⁷, APA do Pau Brasil, PE da Ilha Grande, APA de Tamoios, APA de Cairuçu;

São Paulo: APA Marinha do Litoral Norte, ESEC de Tupinambás¹¹⁹⁷, ESEC de Tupiniquins¹¹⁹⁷, PE da Ilha Anchieta¹¹⁷², PE Marinho da Laje de Santos¹¹⁷²;

Paraná: APA de Guaraqueçaba¹¹⁹⁷;

Santa Catarina: REBIO Marinha do Arvoredo¹¹⁹⁷.



Cerdale fasciata Dawson, 1974

Cláudio Luis Santos Sampaio, Sergio de Magalhães Rezende, Fabio Di Dario, Jean-Christophe Joyeux, João Luiz Rosetti Gasparini, Paulo Roberto Duarte Lopes, Diogo Augusto Moreira & Roberta Aguiar dos Santos

Ordem: Perciformes

Família: Microdesmidae

Nome comum: peixe-lombriga-listrado⁵⁸⁷



Foto: Claudio Sampaio

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) B2ab(iii)

Justificativa

Cerdale fasciata é uma espécie endêmica do Brasil, conhecida apenas de áreas de poças-de-maré, com fundo de corais moles do gênero *Palythoa*, das Ilhas de Itaparica e Itapuã, na Bahia. Apesar do esforço amostral realizado desde a década de 1970, a espécie não foi encontrada fora dessas localidades. A extensão de ocorrência calculada para a espécie é de 1.200 km². Tendo em vista a alta especificidade do *habitat* de *C. fasciata*, a área de ocupação conhecida da espécie atinge no máximo 10 km². O turismo e o crescimento urbano desordenado tem se intensificado nas últimas décadas, e impactam negativamente todas as poças de maré na Ilha de Itaparica e Itapuã. Por esses motivos, a espécie foi categorizada como Em Perigo (EN) sob o critério B2ab(iii).

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Notas taxonômicas

A espécie é conhecida de apenas cinco exemplares em coleções científicas.

Distribuição geográfica

Cerdale fasciata é uma espécie endêmica do Brasil, tendo sido registrada apenas nas Ilhas de Itaparica, em Vera Cruz (BA)¹¹⁷⁰ e praia de Itapuã, Salvador (BA) (lote depositado no MZUFBA). Apesar do esforço amostral realizado desde a década de 1970, a espécie não foi encontrada fora destes locais. Além disso, embora seja possível que a espécie viva em outros tipos de *habitat*, ela nunca foi encontrada fora de poças de maré com fundo de corais moles do gênero *Palythoa*, como registrado na descrição da espécie⁴⁴⁸. A distância entre as ilhas de Itaparica e Itapuã é de aproximadamente 40 km. Considerando-se uma largura de cerca de 30 km, que equivale ao comprimento da Ilha de Itaparica, a extensão de



ocorrência calculada é de 1.200 km². As poças de maré onde a espécie foi coletada possuem, em média, 5 m². Mesmo considerando que exista cerca de 2.000 poças dentro dessa extensão de ocorrência, que é uma projeção superestimada, a área de ocupação conhecida da espécie atinge apenas 10 km².



História natural

Tamanho máximo: 3 cm de comprimento padrão (CP)⁴⁴⁸.

População

Não há dados disponíveis, mas tendo em vista o número baixo de exemplares conhecidos, a espécie é considerada rara.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

É conhecida apenas de duas localidades densamente povoadas, vivendo em *habitat* recifal bastante restrito, as poças-de-maré⁴⁴⁸. As Ilhas de Itaparica e Itapuã encontram-se altamente impactadas por ações antrópicas que têm se intensificado ao longo das últimas décadas, como o turismo desordenado, poluição, ocupações irregulares da área costeira e pesca ilegal. Uma prática comum na região, por exemplo, que pode representar uma ameaça direta à espécie, é a pesca do polvo em poças-de-marés com hipoclorito de sódio (água sanitária).

Embora a Ilha de Itaparica esteja inserida na APA da Baía de Todos os Santos, não existe um plano de manejo em ação, e conseqüentemente a área não é efetivamente protegida. Itapuã, por sua vez, não está inserida em uma unidade de conservação. Pode-se considerar que o turismo e o crescimento urbano desordenado impactam negativamente, como um evento único, todas as poças-de-maré na Ilha de Itaparica e Salvador, incluindo Itapuã. Considerando-se que uma das localidades é uma ilha costeira, portanto possivelmente isolada do continente, foram reconhecidas duas localizações.



Ações de conservação

A espécie está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos^{805d}.

Presença em unidades de conservação

Bahia: APA da Baía de Todos os Santos.

Pesquisas

São necessários maiores estudos sobre aspectos gerais da história natural e distribuição geográfica de *C. fasciata*, além de pesquisas adicionais em poças de maré, com esforço amostral direcionado à coleta de *C. fasciata*.

Thunnus thynnus (Linnaeus, 1758)

Carolina Viviana Minte Vera, Flavia Lucena Frédou, Alberto Ferreira de Amorim, Rosangela Paula Teixeira Lessa, Paulo Eurico Pires Ferreira Travassos & Nilamon de Oliveira Leite Junior

Ordem: Perciformes

Família: Scombridae

Nomes comuns: atum-azul, albacora-azul

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A2bd

Justificativa

Thunnus thynnus teve declínios em sua distribuição e nas CPUEs (captura por unidade de esforço) registrados desde 1960. Embora uma série de incertezas possa existir nos dados relatados, as melhores estimativas da avaliação de estoques mais recentes, feitas pela *International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas* (ICCAT) indicam que houve uma queda entre 29 e 54% em 3 tempos geracionais ou 39 anos, na população do Atlântico oriental. Um maior declínio, próximo a 80% foi observado na população do Atlântico ocidental em 39 anos. Para o Atlântico como um todo, o atum-azul foi categorizado como Em Perigo. Este resultado leva em conta a contribuição muito maior do estoque do Atlântico oriental para a população total. Sendo assim, medidas severas de conservação devem ser tomadas pela ICCAT para melhorar a situação desta espécie. Mais pesquisas são necessárias para definir se as capturas de indivíduos entre 1956 e 1970 foram de indivíduos oriundos de áreas mais ao norte ou se eram uma população separada, da qual restam apenas poucos indivíduos. No Atlântico ocidental, considerando o maior declínio observado, *Thunnus thynnus* foi categorizado como Criticamente em Perigo (CR), sob o critério A2bd. Considerando que o Brasil é o limite sul da distribuição da espécie



para este estoque, esta mesma categoria é adotada pelo Brasil.

Outras avaliações

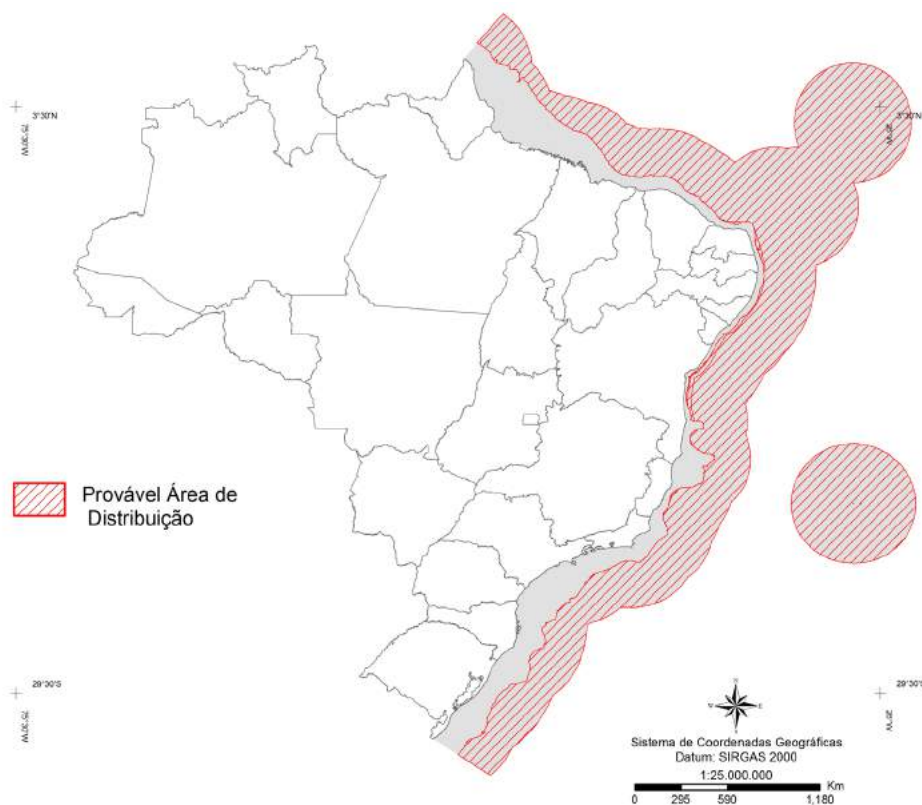
Avaliação nacional anterior ¹⁰²⁵	DD
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global ^{311a}	EN A2bd

Distribuição geográfica

É uma espécie migratória, pelágica, oceanodrôma e pode ser achada sazonalmente perto da costa, além de tolerar uma ampla faixa de temperaturas. A espécie estava presente no Atlântico oeste, do Canadá ao Brasil, incluindo o Golfo do México e o Mar do Caribe, apesar do volume da população no Brasil ter desaparecido^{1330,1614}.

Ao longo dos últimos 20 a 36 anos, a espécie não foi registrada em águas brasileiras (T.T. Lessa e A.F. Amorim com. pess., 2010). No sul do Brasil, não há registro da espécie no século XX (Gasalla, com. pess., 2010), sendo que em águas brasileiras esta espécie foi capturada até a década de 1960, por embarcações japonesas, juntamente com outras espécies de atuns¹⁶¹⁴.

Existem registros não confirmados esporádicos na pesca de espinhel ou linha.



História natural

Agrupa-se em cardumes por tamanho, algumas vezes em conjunto com *Thunnus alalunga*, *Thunnus albacares*, *Thunnus obesus* e outros. Alimenta-se de pequenos peixes de cardume (anchovas, agulhas e merluzas), lulas e caranguejos. Um estudo recente de dieta da espécie no Mediterrâneo forneceu evidências de que juvenis predam principalmente zooplâncton e pequenos peixes pelágicos costeiros, subadultos predam peixes pelágicos médios, camarões e cefalópodes e adultos predam principalmente cefalópodes e peixes maiores¹⁴⁹⁰.



A espécie atinge comprimento furcal (CF) máximo de mais de 30 cm, sendo mais comum com cerca de 20 cm. A longevidade é de pelo menos 35 anos, chegando, possivelmente, até 50 anos¹⁴⁶⁸.

No Atlântico ocidental, desova no Golfo do México entre abril e julho, em temperaturas de 22 a 27°C, com a maturidade sexual ocorrendo com idades entre 8 e 10 anos e cerca de 200 cm de CF, embora a maioria dos indivíduos estejam maduros próximo a 12 anos^{316,457,1022,1412,1413}.

Atualmente a idade máxima estimada foi de cerca de 32 anos¹²⁰³, embora se considere que a composição etária também tenha mudado ao longo do tempo e que existam, atualmente, mais indivíduos mais jovens. Para a mais recente avaliação de estoques, uma idade de primeira maturação foi estimado em cerca de nove anos (145 kg) no Golfo do México⁷⁹⁸. Para o Atlântico ocidental, o tempo geracional é estimado em cerca de 13 anos, com base na sobrevivência e fecundidade média para os estoques conhecidos de scombrídeos³¹².

População

A espécie tornou-se rara devido à sobreexploração massiva^{600,1031,1038}.

A diferenciação genética e locais de desova indicam que há pelo menos três estoques reprodutivamente isolados^{822,1022}, embora haja a migração trans-atlântica considerável de indivíduos entre o Mediterrâneo e o Atlântico ocidental^{1413,1512}. O estoque do Atlântico ocidental distribui-se de Terra Nova e Labrador ao Golfo do México e Mar do Caribe, e o estoque da porção oriental do Atlântico, se distribui da Noruega ao sul das Ilhas Canárias e no Mediterrâneo. Há um estoque distinto no Mediterrâneo, mas há alguma mistura com o estoque do Atlântico ocidental, no Atlântico norte.

Em todo o mundo, desembarques registrados mostram flutuações, mas que ficaram relativamente estáveis de 1950 a 1993, entre 15.000 a 39.000 t por ano. Capturas declaradas aumentaram para um máximo de 52.785 t em 1996, e depois caiu novamente para 38.830 t em 2006⁵¹⁸. No entanto, segundo o Comitê Científico, Técnico e Econômico das Pescas da União Europeia (CCTEP), em muitas regiões, as estatísticas de captura para esta espécie não são consideradas confiáveis, visto que as capturas de alguns países não são relatadas e dados de desembarques são confundidos com outros dados de produção agropecuária.

No Atlântico ocidental, as capturas de 2000 a 2004 tiveram uma média de 2.000 a 3.000 t por ano, e o estoque foi considerado como colapsado¹⁰³⁸. A pesca do atum-azul do Atlântico ocidental têm sido manejada desde os anos 80, com imposição de restrições, e as capturas têm permanecido relativamente estáveis, em cerca de 2.500 t até 2001, aumentando em 2002 para 3.319 t. Entretanto têm diminuído desde então, alcançando 1.624 t em 2007. Em 2008, as capturas aumentaram novamente para 2.015 t. A avaliação dos estoques mais recente⁷⁹⁷ é consistente com as análises anteriores em que a biomassa da população reprodutora (SSB) diminuiu de forma constante entre os anos 1970 e início de 1990. Desde então, estima-se que o SSB flutuou entre 21% e 28%, em relação ao nível de 1970, mas com um aumento gradual nos últimos anos.

O estoque tem experimentado diferentes níveis de mortalidade por pesca (F) ao longo do tempo, dependendo da espécie-alvo das várias frotas. Um fator chave ao se estimar os valores de referência relacionados ao Máximo Rendimento Sustentável (MSY), é o nível mais alto de recrutamento que pode ser alcançado a longo prazo. Assumindo que o recrutamento médio não pode alcançar os altos níveis dos anos 1970, a mortalidade por pesca dos anos de 2006 e 2008 é de 70% do nível de MSY, e a biomassa da população reprodutora de 2009 é cerca de 10% maior do que o nível de MSY. No entanto, as estimativas do estado do estoque são mais pessimistas se um cenário de alto recrutamento é considerado ($F/F_{MSY} = 1,9$ e $B/B_{msy} = 0,15$)⁷⁹⁷.

Como a regressão linear não fornece o melhor ajuste para as quedas observadas na SSB ao longo do tempo no Atlântico ocidental, usando os pontos extremos⁷⁹⁷ houve uma queda estimada de 72% na SSB em 39 anos (1970 a 2009), e um declínio menor que 1% na SSB ao longo de 21 anos (1988 a 2009).

Espinheleiros japoneses iniciaram suas operações no Atlântico e águas em torno da Venezuela e Brasil na segunda metade de 1956, tendo como espécie-alvo *Thunnus albacares* e *Thunnus alalunga* de águas tropicais para exportar para a indústria de enlatados e encontraram o atum-azul, que não era



uma espécie-alvo na época. Em poucos anos a captura do atum-azul aumentou rapidamente, alcançando um pico em 1964 de cerca de 13.000 t, mas praticamente desapareceu das capturas dos espinheleiros em 1970¹⁶¹⁴. Depois disso quase não houve registro de captura da espécie no Atlântico sul. As altas capturas registradas pela frota japonesa nos anos sessenta na costa brasileira foram possíveis devido a movimentação de indivíduos vindos de regiões mais ao norte. Isto é evidenciado pelo fato de que após o início da pescaria de espinhel entre 1956 e 1960, não houve mais registro de captura desta espécie no Brasil.

Em avaliações prévias da IUCN conduzidas antes de 1996¹¹⁹⁸, o estoque do Atlântico leste foi considerado Em Perigo (EN), mas o estoque do Atlântico oeste foi considerado Criticamente em Perigo (CR). Os estoques foram considerados respectivamente “sobreeexplorado” e “em depleção” por Majkowski¹⁰³⁸, seriamente sobreexplotado por Joseph⁸³⁷, e Criticamente em Perigo por MacKenzie *et al.*¹⁰³¹.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

É uma espécie muito valorizada no mercado de sashimi japonês, o que levou a uma forte sobrepesca tanto no Atlântico leste como no oeste. Também é importante na pesca esportiva, particularmente nos Estados Unidos e Canadá.

As principais artes de pesca utilizadas em sua captura são redes de cerco, espinhel e armadilhas. Também é cultivada comercialmente no Mar Mediterrâneo e no Japão. No Brasil a espécie foi capturada por um curto período na década de 1960 por embarcações da frota de espinhel-de-superfície japonesa, cujos alvos eram *Thunnus albacares* e *Thunnus alalunga*¹³⁷.

Ações de conservação

Em 1998, a ICCAT iniciou um plano de reconstrução de 20 anos de dados para estimar a biomassa que produz o máximo rendimento sustentável (BMSY), com pelo menos 50% de probabilidade. A partir das avaliações da ICCAT⁷⁹⁵, foram recomendadas um total de captura permitida (TAC) de 1.900 t em 2009 e 1.800 t em 2010⁷⁹⁷. Probabilidades de alcançar BMSY, dentro do período de reconstrução da ICCAT, foram projetados para níveis de captura alternativos. O “cenário de baixo recrutamento” sugere que a biomassa é, atualmente, suficiente para produzir o MSY, enquanto que o “cenário de alto recrutamento” sugere que a BMSY tem uma probabilidade muito baixa de ser alcançada dentro do período de reconstrução. Apesar desta grande incerteza sobre o futuro da produtividade a longo prazo do estoque, tanto em relação aos cenários de recrutamento, as capturas atuais (1.800 t) devem permitir que a biomassa continue a aumentar⁷⁹⁷.

Como observado anteriormente pela ICCAT, tanto a produtividade como as pescarias da albacora-azul no Atlântico ocidental, estão ligadas aos estoques do Atlântico oriental e Mediterrâneo. Portanto, as ações de gestão tomadas no Atlântico oriental e no Mediterrâneo, influenciarão a recuperação do estoque do Atlântico ocidental, porque até mesmo as pequenas taxas de mistura entre estes estoques podem ter efeitos significativos sobre a porção ocidental⁷⁹⁷.

Presença em unidades de conservação

Não são conhecidos registros em unidades de conservação.



Kajikia albida (Poey, 1860)

Carolina Viviana Minte Vera, Flavia Lucena Frédou, Nilamon de Oliveira Leite Junior, Graziela Castanhari & Roberta Aguiar dos Santos

Ordem: Perciformes

Família: Istiophoridae

Nomes comuns: agulhão-branco, marlim-branco

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A2bd

Justificativa

Kajikia albida é uma espécie amplamente distribuída no oceano Atlântico. No Brasil, ocorre ao longo de todo seu litoral, onde é capturada pela pesca esportiva e comercial, especialmente de espinhel-de-superfície. Um declínio contínuo na abundância do agulhão-branco tem sido observado desde o início de sua exploração pesqueira. As estimativas de declínios populacionais para um período de três tempos de geração variaram entre um declínio inferido de 9% (para o tempo geracional de 4,25 anos) e 37% (tempo geracional de 6,5 anos). As avaliações de estoque mais recentes, para o Atlântico, mostram certa estabilização ou até aparente aumento na abundância. Entretanto, estes dados devem ser considerados com certa precaução, uma vez que é necessária uma série temporal maior para que seja confirmada esta estabilização. É muito provável que a biomassa (B) atual esteja menor que a biomassa que renderia o máximo rendimento sustentável (BMSY), e que o nível de mortalidade por pesca (F) ainda é maior que a estimativa de mortalidade por pesca do máximo rendimento sustentável (FMSY). Sendo assim, utilizou-se o critério A2, uma vez que existem estimativas de queda acima de 30% na biomassa do estoque desovante, além da observação de quedas nos desembarques, variando, nos três tempos geracionais, de 1.526 a 336 t. Por estas razões, *K. albida* foi categorizada como Vulnerável (VU) sob o critério A2bd. Como esta população está presente no Brasil como uma espécie transnacional e altamente migratória, esta mesma categoria deve ser considerada nacionalmente.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global ³¹¹	VU A2bd

Outros nomes aplicados ao táxon

Tetrapturus albidus Poey, 1960.





A espécie não apresenta dimorfismo sexual, mas as fêmeas atingem comprimentos maiores que os machos. Oliveira *et al.*¹²⁵¹ estudando indivíduos do nordeste do Brasil encontraram um comprimento de primeira maturação de 138,5 cm de comprimento furcal à mandíbula inferior (CFMI) para machos e 145 cm CFMI para fêmeas e uma maior média de índice gonadal em maio e junho, para ambos os gêneros. Estes autores registraram fecundidades de 771.000 e 877.150 ovócitos em duas fêmeas maduras amostradas.

A longevidade é estimada em 15 anos, baseada no tempo máximo de recaptura de um peixe marcado¹²⁵³. Considerando o comprimento furcal de primeira maturação entre 145 e 160 cm^{68,1251}, foi inferida uma idade de primeira maturação de 2,5 e 4 anos (ambos os sexos)³¹⁰. O tempo de geração foi calculado em 4,2 a 6,5 anos³¹⁰ (D. Die, com. pess., 2010). Estas estimativas contêm grandes incertezas devido à dificuldade em se estimar a idade dos agulhões⁸⁴⁸.

População

Ainda existem dúvidas sobre a existência de uma única população no Atlântico⁶⁹⁴, mas assim é considerado pela ICCAT.

Na costa norte do Brasil, Lucena Frédou & Asano-Filho⁵⁸⁵ encontraram esta espécie durante os segundo e terceiro trimestres do ano, representando 10% em peso das capturas totais dos peixes-de-bico e 1% das capturas do total de atuns e afins da frota de espinhel. Estes autores mencionam uma CPUE média de 0,97 kg/100 anzóis durante pesquisas experimentais realizadas entre os anos de 2000 e 2002. Lessa⁹²⁰ cita uma CPUE média de 0,13 indivíduos/100 anzóis em prospecções de pesquisa realizadas com espinhéis no nordeste brasileiro e Martins *et al.*¹⁰⁶¹ citam CPUE de 1,1 indivíduos/100 anzóis na costa central do Brasil, em cruzeiros de inverno. Na costa sul do Brasil, o agulhão-branco esteve entre as 10 espécies mais capturadas em cruzeiros de pesquisa realizados com espinhel-de-superfície entre 1996 e 1998⁷²⁰.

As capturas de agulhão-branco no Atlântico vêm sendo registradas desde 1956, quando eram baixas. Houve um pico em 1965 de cerca de 5.000 t, oscilando depois entre 1.000 e 1.500 t até 1993, aumentou para 1.900 t em 1994 e declinou para menos de 1.000 t entre 1995 e 2004⁷⁹⁴. De 2005 a 2009 a captura de agulhão-branco oscilou entre 436 t (2006) e 645 t (2005), com média de 586 t. As capturas históricas, provavelmente, continham também registros de outros agulhões (*Tetrapturus* spp.). A proporção de *T. georgii* aumentou expressivamente nas capturas, representando de 2 a 32% da capturas anuais na década de 2000, o que aumenta a incerteza quanto ao estado da população do agulhão-branco^{69,105}.

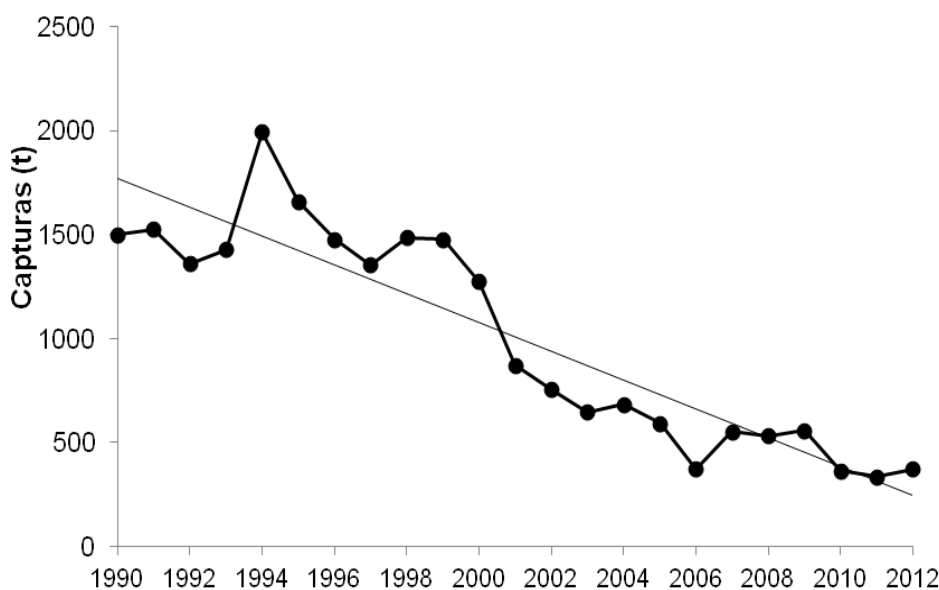


Figura 1. Estimativas das capturas (t) de espinhel-de-superfície de agulhão-branco (*Kajikia albida*) no Atlântico entre 1990 e 2012⁸⁰⁰.



De acordo com a avaliação de estoques de 2006 da ICCAT, as capturas da espécie continuaram a declinar após 2004 (Figura 1). A biomassa recente, provavelmente, permanece bem abaixo da biomassa que produz o Máximo Rendimento Sustentável (BMSY), estimado em 2002. Diagnósticos mais atuais, porém provisórios, sugerem que a mortalidade por pesca (F) está possivelmente menor que a $F_{\text{replacement}}$, mas ainda acima da mortalidade por pesca estimada para o Máximo Rendimento Sustentável (FMSY), também estimada em 2002. Durante o período de 2001 a 2004, os índices de abundâncias combinados obtidos a partir das capturas e do esforço de pesca da frota de espinhel-de-superfície e de frotas individuais, sugerem que o declínio tem sido parcialmente revertido. No entanto, alguns índices da frota individuais sugerem que a abundância continua a declinar^{794,1594}. Portanto, existem indícios de certa estabilização ou até certo aumento na abundância, entretanto estes dados devem ser considerados com precaução, uma vez que precisam ser confirmados.

A avaliação de estoque da ICCAT de 2007 utilizou um modelo de Produção Excedente Bayesiano para estimar a biomassa de 1990 a 2006. As estimativas de biomassa utilizadas na avaliação do estado de conservação foram as do caso “Base” elaboradas pelos grupos de avaliação de estoque e disponibilizadas pela ICCAT⁷⁹⁴. As estimativas populacionais para os anos anteriores (1956-1989) foram baseadas nas avaliações de estoque anteriores⁷⁹³. Como a tendência populacional apresentou padrão regular e não-linear, com pouca variabilidade interanual, o primeiro e o último pontos de dados do período de tempo examinado foram utilizados para estimar a tendência de declínio populacional. Considerando o período de três tempos geracionais de aproximadamente 13 anos (geração de 4,2 anos), houve um declínio inferido entre 9 e 18% da abundância total do estoque do Atlântico⁷⁹⁴. Considerando um período de três tempos geracionais de 20 anos (geração de 6,5 anos) o declínio estimado foi ainda maior, de 36,7%, usando a estimativa de biomassa do primeiro ao último ano da amplitude examinada. Portanto, a redução da população do agulhão-branco do Atlântico foi inferida como estando entre 9 e 37%. Avaliações mais recentes indicam que este quadro não foi revertido⁷⁹⁹.

Este estoque também é compartilhado pelas pescarias que desembarcam a espécie no Brasil, e não existem indícios que a situação da espécie em águas brasileiras esteja diferente daquela encontrada no Atlântico. Na Figura 2 podem ser observados os registros de desembarques da pesca comercial no Brasil, entre 1990 e 2011, com valores anuais entre 36 t (2010) e 407 t (2002). A maioria dos registros é oriunda dos desembarques da costa nordeste e sudeste do Brasil^{768-778,780-783,786,787,787a,1181}. Pode ser observado um grande decréscimo nos desembarques a partir de 2005, que coincide com a proibição da comercialização da espécie no mercado interno e exportação de agulhões capturados pela frota nacional ou arrendada¹¹³⁶.

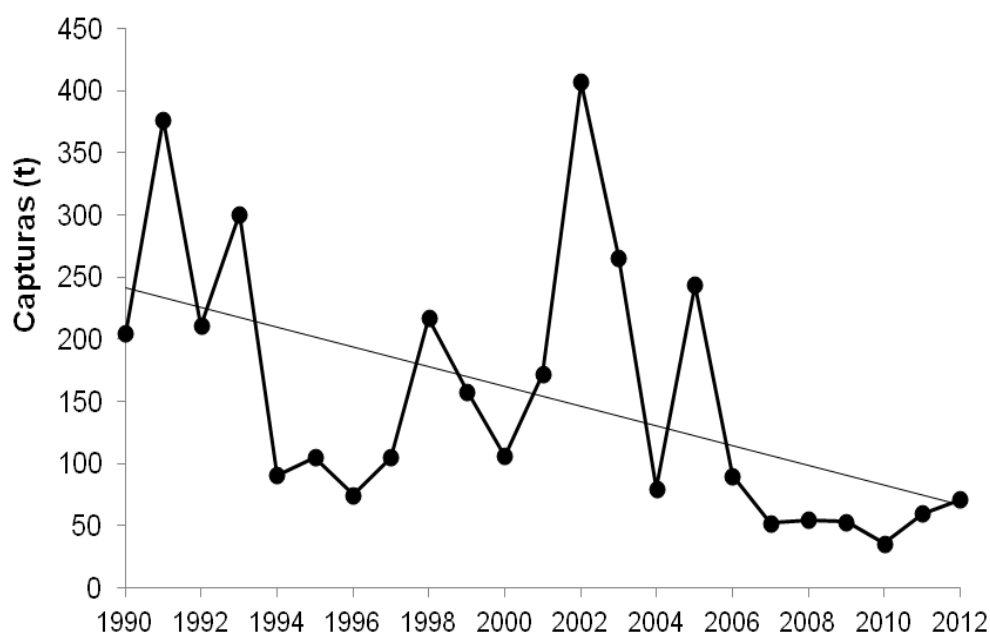
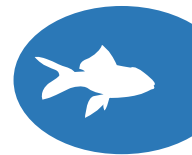


Figura 2. Desembarques comerciais (t) de agulhão-branco (*Kajikia albida*), no Brasil, entre 1990 e 2011⁸⁰⁰.



A captura por unidade de esforço da frota tailandesa de espinhel-de-superfície pescando no Atlântico mostrou uma tendência de decréscimo até 1990. No início da década de 1990 houve um decréscimo acentuado anual. Nos últimos 20 anos a ZEE brasileira é a região onde mais se captura a espécie no Atlântico, sendo que o esforço nas décadas de 1990 e 2000 (10⁶ anzóis/ano) foi o mesmo^{1607a}.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Kajikia albida é uma espécie com pouca importância comercial, capturada principalmente com linhas e anzóis. A carne possui ótima qualidade e é comercializada fresca ou congelada. Mais de 90% das capturas relatadas são como fauna acompanhante na pesca de espinhel-de-superfície, mas também é um alvo procurado na pesca esportiva¹³⁷¹. Apesar de medidas voluntárias de conservação, existência de tamanhos mínimos de captura e ampla aceitação da pesca de captura e liberação, a espécie é atualmente considerada como severamente sobre pescada^{831,1371}.

No Atlântico, em águas fora da jurisdição brasileira, além dos espinhéis há captura por redes de cerco (incluindo diversos barcos europeus, capturando centenas de toneladas anualmente) e por algumas frotas artesanais, que são as únicas que tem a espécie como alvo (Gana, Costa do Marfim, Antilhas) e por diversas frotas de pesca esportiva em ambos os lados do Atlântico. O aumento do uso de dispositivos de agregação de peixes (FAD) por pescadores artesanais e esportivos vem aumentando a vulnerabilidade destes estoques¹⁵⁹⁵.

No Brasil, o agulhão-branco é capturado ao longo de todo seu litoral, na pesca esportiva com linha e anzol. Existe uma pesca direcionada à peixe-de-bico no litoral da Bahia, com organização de campeonatos (J. A. Reis-Filho, com. pess., 2014). No estado do Espírito Santo também há pescaria esportiva direcionada à peixe-de-bico (N. Leite Jr., com. pess., 2014), onde a espécie pode ser desembarcada. Também é capturada na pesca comercial industrial, especialmente com espinhel-de-superfície, de forma incidental, sendo a maioria dos registros oriunda dos desembarques da costa nordeste e sudeste do Brasil¹⁶⁷⁴. Raramente é visto em desembarques da frota artesanal nordeste brasileira. Representou apenas 0,003% do total das da frota de linha de mão do Ceará e ocorre como captura incidental da frota industrial no nordeste, incluindo aquela que opera em área no entorno do Arquipélago de São Pedro e São Paulo¹²¹³. Embora sua captura comercial para o mercado interno ou para exportação tenha sido proibida para a frota nacional ou arrendada, a partir de 2005, ainda existem registros de seu desembarque, porém em níveis muito abaixo quando comparado aos período sem esta proibição. O desembarque de exemplares mortos só é permitido para fins científicos¹¹³⁶. Atualmente, no sistema de registro geral de pesca (RGP) existem cerca de 450 embarcações comerciais maiores que 12 m permissionadas para modalidades de pesca com espinhel-de-superfície que possuem *K. albida* como espécie passível de ser capturada incidentalmente.

Ações de conservação

É uma espécie altamente migratória, listada no Anexo I da Convenção de Leis do Mar⁵¹⁵.

A pesca esportiva vigente é de “pesque-e-solte”, e existem recomendações que sejam usados anzóis circulares e haja limitações de tamanho de captura^{1305,1518}.

As recomendações da ICCAT colocaram restrições à pesca para os agulhões-branco e negro de forma a poder recuperar as populações destas espécies. As restrições impostas e ainda em vigor indicam que a captura de cada parte contratante não pode exceder 33% da captura dos anos de 1996 ou 1999. Em 2011 novas medidas para fortalecer o plano de recuperação do estoque entraram em vigor na ICCAT.

O Brasil, em 2005, adotou medidas mais restritivas que as da ICCAT, através da IN SEAP nº 12 de 2005, que indica que todo indivíduo capturado vivo deve ser liberado. Também proibiu a comercialização no mercado interno e a exportação de agulhões-brancos capturados em águas jurisdicionais brasileiras e alto mar por embarcações pesqueiras nacionais e estrangeiras arrendadas por empresas ou cooperativas de pesca brasileiras.



No início da década de 2010 existiu uma campanha denominada “Campanha Socioambiental para a Preservação de Peixes de Bico” por iniciativa de pesquisadores e pescadores esportivos (E. Pimenta e A.F. Amorim, com. pess., 2011). A Billfish Foundation mantém pesquisas de marcação por satélite e por marcas plásticas e já iniciou parcerias com pesquisadores brasileiros para realizar esses estudos no Brasil (R. Nelson, com. pess., 2011).

Presença em unidades de conservação

Pernambuco: APA de Fernando de Noronha - Rocas - São Pedro e São Paulo; PARNA Marinho de Fernando de Noronha.

Pesquisas

As capturas da espécie são monitoradas e avaliadas pela ICCAT.

Uma vez que pode haver identificação equivocada da espécie nos desembarques que pode dificultar a precisão das simulações e avaliações de estoque¹⁰⁵, torna-se necessário o adequado monitoramento destas capturas.

Recomenda-se a realização de estudos de idade e crescimento e longevidade desta espécie na costa brasileira, a fim de poder estimar com maior acurácia o tempo de geração desta espécie.

***Makaira nigricans* Lacepède, 1802**

Carolina Viviana Minte Vera, Flavia Lucena Frédou, Nilamon de Oliveira Leite Junior, Graziela Castanhari & Rodrigo Risi Pereira Barreto

Ordem: Perciformes

Família: Istiophoridae

Nome comum: marlim-azul

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) A2bd

Justificativa

Makaira nigricans distribui-se por águas tropicais e temperadas ao redor do mundo, incluindo a costa brasileira. Houve um declínio contínuo na abundância desde o início de sua exploração nas pescarias do oceano Atlântico. Considerando tempos geracionais de 4,5 a 5,5 anos, estimou-se um declínio geral na abundância deste estoque entre 50 e 64%, durante um período de 16 anos (de 1990 a 2006), tendo em conta todos os cenários para os cálculos de declínio elaborados pelo Grupo de Trabalho da *International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas* (ICCAT). As avaliações de estoque mais recentes mostram certa estabilização na abundância nos últimos anos, sendo necessários mais



dados para confirmação. Considerando os declínios apresentados no tempo de três gerações e que os indícios de estabilidade são incertos, *Makaira nigricans* foi categorizada como Em Perigo (EN), sob o critério A2bd. Essa categorização se aplica ao estoque do Atlântico, e também é considerada no Brasil, uma vez que as capturas dos desembarques brasileiros são oriundas desse estoque.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global ^{309b}	VU A2bd

Outros nomes aplicados ao táxon

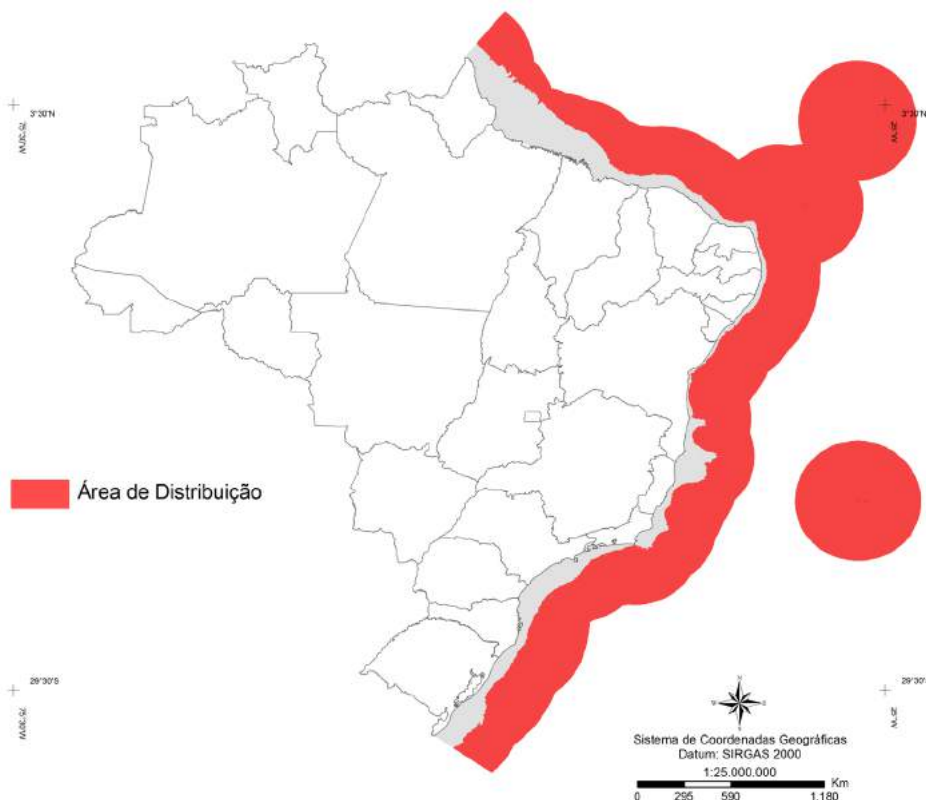
Tetrapturus mazara Jordan & Snyder, 1901.

Notas taxonômicas

As populações de marlim-azul do Indo-Pacífico eram reconhecidas, até 2006, como uma espécie distinta daquela do Atlântico, sendo denominada *Makaira mazara* (Jordan & Snyder, 1901). Entretanto, Buonaccorsi *et al.*¹⁹⁷ e Collette *et al.*³¹³ concluíram que *M. mazara* é na verdade um sinônimo junior de *M. nigricans* e, atualmente, apenas uma espécie de marlim-azul é reconhecida nestes dois oceanos.

Distribuição geográfica

Makaira nigricans é uma espécie oceânica, epipelágica (encontrada até 1.000 m), que ocorre nos oceanos tropicais e temperados ao redor do mundo, habitando preferencialmente águas mais quentes¹⁰³⁴. Dentre os agulhões do Atlântico é o mais tropical, embora se distribua de 45°N - 40°S, mas sua presença em regiões temperadas limita-se, geralmente, aos períodos mais quentes do ano¹¹⁹³. Abundante, particularmente, no Golfo do México e Caribe e costa leste da América do Sul, entre 5° e 20°S, e mais abundante no Atlântico ocidental do que no oriental¹⁷⁶⁵. Possui registros em toda a costa brasileira^{1103a}.





História natural

Espécimes maiores de *Makaira nigricans* tendem a ser solitários¹¹⁹³, mas os menores formam pequenos grupos⁵⁹⁴. Alimenta-se de lulas, tunídeos e crustáceos¹¹⁹³. Em estudo realizado no Brasil, as principais espécies encontradas em conteúdos estomacais foram *Auxis thazard* (Lacepède, 1800), *Euthynnus alletteratus* (Rafinesque, 1810) e *Coryphaena hippurus* Linnaeus, 1758¹³⁰². Pode atingir peso total de 900 kg. As fêmeas crescem mais rápido e atingem um tamanho máximo maior que os machos⁷⁹². Metade das fêmeas tornam-se maduras sexualmente quando atingem 256 cm de comprimento⁶⁷.

A desova ocorre, provavelmente, durante todo o ano em águas equatoriais até os 10° de latitude, e durante o verão, em ambos os hemisférios até os 30° de latitude, nos oceanos Índico e Pacífico⁸⁴⁰. No Hemisfério Sul, agregações para desova ocorrem perto da Polinésia Francesa⁷⁶². No Brasil, a desova é múltipla e ocorre de fevereiro a março, principalmente no arquipélago dos Abrolhos (BA)³⁷. A maior parte dos indivíduos capturados nessa região são juvenis (A.F. Amorim, com. pess., 2010). A costa norte da região nordeste do Brasil pode ser considerada uma área de maturação e repouso, mas não de desova^{1636a}. No Brasil, Torres-Silva *et al.*^{1636a} estudando fêmeas com comprimento entre 104 e 345 cm e machos entre 100 e 267 cm, coletados entre 7 e 24°S, reportam um comprimento de primeira maturação de 183,5 cm para fêmeas e 150,1 cm para machos e uma taxa de fecundidade entre 2.151.000 e 6.769.060 oócitos.

A idade máxima registrada no Atlântico é de 11 anos¹²⁵⁴ e a máxima estimada é de mais de 20 anos¹⁷⁶¹. Para o Pacífico, a idade máxima é estimada em 27 anos para fêmeas e 18 anos para machos^{749a}. Estimativas de idade em marlins são problemáticas, e informações de longevidade do Pacífico também têm sido aplicadas para o Atlântico. A idade de maturação é estimada em dois anos^{1337,1636a}. Dada a longevidade de 20 ou 27 anos e utilizando uma idade de primeira maturação de dois anos, o tempo geracional foi estimado em 4,5 ou 5,5 anos. Ovos submaduros são opacos, brancos ou amarelos, com diâmetro entre 0,3 e 0,5 mm.

População

Os conhecimentos atuais sobre o marlim-azul indicam que se trata de uma única espécie distribuída no mundo todo, e que há apenas um estoque no Oceano Pacífico⁷⁵³. No Atlântico, a espécie encontra-se em sobrepesca, que continua ocorrendo, com o estoque a 39% da biomassa que produziria um rendimento máximo sustentável (MSY)⁴⁶¹. Durante a avaliação do estoque da espécie realizada em 2006, foi observado que as capturas da espécie declinaram durante todo o ano de 2004. As capturas nominais obtidas pela ICCAT em 2006 foram de 2.182 t, alcançando 3.082 t em 2007 e 3.484 t em 2008. O nível de biomassa atual, muito provavelmente, continua bem abaixo da biomassa do rendimento máximo sustentável (BSMY) estimada no ano 2000.

Diagnósticos atuais e provisórios sugerem que a mortalidade por pesca (F) declinou recentemente e está possivelmente menor que a $F_{\text{replacement}}$, mas acima da F_{MSY} , estimada na avaliação de 2000. Durante o período entre 2001 e 2005, diversos indicadores de abundância sugerem que o declínio tenha, parcialmente, diminuído, mas alguns outros indicadores sugerem que a abundância continua a decair. A confirmação destas aparentes mudanças de tendências necessitaria de, ao menos, 4 ou 5 anos de dados, especialmente, porque a confiabilidade dos dados recentemente tem diminuído e tende a continuar assim¹⁵⁹⁵. Os dados mais recentes de CPUE (captura por unidade de esforço), disponíveis pela ICCAT, indicam grande variação na CPUE ao longo do Atlântico de 1994 até o presente.

No Brasil, a CPUE do marlim-azul é maior na costa nordeste do que na costa sudeste e sul, embora responda por pouco mais de 6% do número total de agulhões capturados. Na costa sul e sudeste do Brasil, os maiores índices de captura do marlim-azul são observados entre janeiro e março, durante o período de águas mais quentes³⁷. Utilizando um tempo geracional entre 4,5 e 5,5 anos, estimou-se um declínio geral na abundância do estoque entre 50 e 64% em um período de 16 anos (1990 a 2006), utilizando os cenários de cálculos de declínio da ICCAT⁷⁹⁴.

Tendência populacional: declinando.



Ameaças

A espécie é fauna acompanhante, especialmente na pesca de espinhel visando a captura de atuns, ao longo de toda sua distribuição, incluindo o Brasil. Também há pesca esportiva direcionada a espécie em muitas regiões, assim como na costa brasileira.

Ações de conservação

Espécie altamente migratória, e listada no Anexo I da Convenção de Leis do Mar⁵¹⁵.

No Brasil, todo indivíduo capturado vivo deve ser liberado, e é proibida a comercialização e exportação desta espécie (IN SEAP nº 12 de 2005).

Recomendações do tamanho de captura, encorajamento da libertação e recomendações para o uso de anzóis circulares ao invés de anzóis em “J” são medidas para aumentar a sobrevivência dos indivíduos capturados e libertados pelas pescas que incidem sobre a espécie.

Faz-se necessário o monitoramento das pescarias com discriminação dos registros por espécie nos desembarques, bem como com observadores científicos a bordo das embarcações.

Presença em unidades de conservação

Pernambuco: APA de Fernando de Noronha - Rocas - São Pedro e São Paulo; PARNA Marinho de Fernando de Noronha.

Achirus mucuri Ramos, Ramos & Lopes, 2009

Robson Tamar da Costa Ramos, Cláudio Luis Santos Sampaio, Michael Maia Mincarone, Liana de Figueiredo Mendes & João Luiz Rosetti Gasparini

Ordem: Pleuronectiformes

Família: Achiridae

Nomes comuns: solha, tapa



Foto: Robson T. C. Ramos

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) D2

Justificativa

Achirus mucuri é uma espécie endêmica do Brasil, com registros apenas na porção baixa do rio Mucuri, na Bahia. A região de onde a espécie é conhecida até o momento é impactada pela indústria de celulose, por uma usina hidrelétrica e está em constante processo de assoreamento. Além disso, *A. mucuri* é capturada incidentalmente em pescarias de arrasto. Considerando que o número de localizações é menor ou igual a 5, e que as ameaças identificadas podem levar o táxon à condição de Criticamente em



Perigo (CR) ou Extinta (EX) em curto prazo, *Achirus mucuri* foi categorizada como Vulnerável (VU) sob o critério D2.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Distribuição geográfica

Achirus mucuri é uma espécie estuarina, bentônica, descrita a partir de 17 exemplares coletados no estuário do rio Mucuri, uma pequena bacia hidrográfica do sul do estado da Bahia¹³⁴⁸. Levantamentos em outros estuários, tanto ao sul quanto ao norte do rio Mucuri, não registraram a espécie. Embora não tenha sido encontrada, é possível que *A. mucuri* ocorra em regiões superiores do rio, em localidades próximas aos registros conhecidos.



História natural

Tamanho máximo: 9 cm de comprimento padrão (CP).

População

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A porção baixa da bacia do rio Mucuri é impactada pela ação combinada da indústria de celulose e da UHE de Santa Clara, ambas à montante, e está em constante processo de assoreamento, que é um impacto particularmente relevante para espécies bentônicas, como é o caso de *A. mucuri*. Além disso, a espécie também é capturada incidentalmente em pescarias de arrasto.



Ações de conservação

Não existem medidas de conservação dirigidas à espécie.

Presença em unidade de conservação

A espécie não ocorre em unidades de conservação.

Pesquisas

São necessárias pesquisas sobre todos os aspectos de sua história natural e distribuição geográfica, que possam subsidiar futuras avaliações de seu estado de conservação.

Carcharhinus galapagensis (Snodgrass & Heller, 1905)

Jules Marcelo R. Soto, Ricardo de Souza Rosa, Rosângela Paula Teixeira Lessa & Vicente Faria

Ordem: Carcharhiniformes

Família: Carcharhinidae

Nome comum: tubarão-das-galápagos



Foto: Bruno Macena

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A2cd

Justificativa

Carcharhinus galapagensis é uma espécie pelágica, cuja distribuição está restrita a proximidades de ilhas oceânicas. No Brasil, era frequentemente avistada no entorno do arquipélago São Pedro e São Paulo, onde foi recentemente declarada extinta. No entanto, a captura de alguns poucos indivíduos recentemente sugere que a população está severamente impactada. Como existem pescarias no entorno dos bancos e ilhas oceânicas desde o final da década de 1970 e essa espécie é frequentemente agrupada com outros carcharhinídeos (por exemplo, *C. signatus* e *C. falciformis*) acredita-se que a espécie já vinha sofrendo declínio desde essa época. Não há registro da espécie em Fernando de Noronha desde 1990. Com base em informações sobre a biologia da espécie no Pacífico, pode-se inferir que há um isolamento gênico entre as subpopulações do Atlântico. Infere-se ainda que o tempo geracional seja por volta de 16 anos. A espécie apresenta baixa fecundidade, baixa reposição, maturação sexual tardia, indícios de isolamento e área de ocorrência restrita e específica. Além disso, observa-se declínio total da população nas duas localidades em que era conhecida, redução de sua extensão de ocorrência e declínio continuado no número de localizações. Por estas razões, a espécie é categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios A2cd.



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global ¹¹²	NT

Notas taxonômicas

Comumente confundido com *Carcharhinus obscurus*.

Distribuição geográfica

A espécie tem distribuição circungal, ocorrendo em águas tropicais e temperadas, essencialmente no entorno de ilhas oceânicas^{112,1104}. No Oceano Atlântico, tem registro nas ilhas de Ascensão, Santa Helena e Açores¹¹². No Brasil, há registros nos arquipélagos de Fernando de Noronha e São Pedro e São Paulo^{488,1568,1573,1574} e possivelmente no Atol das Rocas e na Cadeia Vitória-Trindade (J.M. Soto, com. pess., 2010).



História natural

Ocorre em águas superficiais até profundidades de 680 m, com uma possível segregação em função do tamanho. Padrões de distribuição variam consideravelmente entre áreas geográficas ou tipos de *habitat*. Em algumas regiões, os jovens são encontrados em águas rasas, a menos de 1 m de profundidade, enquanto que em outros locais, a cerca de 40 m de profundidade¹⁷⁵⁵. Os adultos permanecem em águas mais profundas, normalmente até 100 m e realizam movimentos verticais periódicos abaixo da termoclina¹⁷⁵⁵. Há indícios de que a espécie prefere áreas com correntes muito fortes. Ilhotas rochosas isoladas servem como locais de concentração, sugerindo que cumes submersos também podem ser um *habitat* essencial^{185,488}.

A biologia reprodutiva não é bem estudada, entretanto acredita-se que as fêmeas completam o ciclo reprodutivo em uma janela de dois a três anos, com cópula ocorrendo nos meses de inverno e primavera.



O tamanho da ninhada varia de 4 a 16, e o tamanho dos indivíduos ao nascer entre 60 e 81 cm¹⁷⁵⁵. Fêmeas tornam-se maduras entre comprimentos totais de 215 a 250 cm e entre 205 e 250 cm nos machos¹⁷⁵⁵. A longevidade da espécie é de 24 anos, e a idade de maturação sexual é de 6 a 8 anos para os machos e 6,5 a 9 anos para as fêmeas^{112,439,1755}. O tamanho máximo reportado para a espécie é de cerca de 300 cm de comprimento total¹¹². Alimenta-se principalmente de peixes demersais, mas também consome peixes pelágicos e cefalópodes¹¹².

O tempo geracional calculado pela equação que considera uma longevidade de 24 anos e maturação sssexual aos 9, foi estimado em aproximadamente 16 anos.

População

No passado foi relatada como uma das mais densas populações de tubarões do Oceano Atlântico⁴⁸⁸, entretanto, historicamente pouquíssimos estudos abordaram aspectos populacionais de *C. galapagensis*. Era considerada uma espécie muito comum nas ilhas oceânicas da América Central e do Sul¹⁰⁴, mas sofreu redução severa da população em muitos desses locais, como observado no arquipélago de São Pedro e São Paulo¹⁰¹⁷. Embora os indícios de declínio sejam evidentes, não existem dados quantitativos sobre a espécie. No entanto, dados preliminares obtidos em expedições ao arquipélago de São Pedro e São Paulo, entre 1995 e 2002, sugerem um declínio de no mínimo 90% (R.T. Lessa, com. pess., 2010). *Tendência populacional*: declinando.

Ameaças

O gênero *Carcharhinus* é alvo de pesca dirigida em diversas localidades do Brasil, incluindo os arquipélagos e ilhas oceânicas⁹⁰⁷. *Carcharhinus galapagensis* muito provavelmente foi e é amplamente capturada, entretanto confundida com espécies congêneras como, por exemplo, *C. falciformis* e *C. signatus* (tubarão-lombo-preto e tubarão-toninha). A maior ameaça à espécie é a pesca com espinhel pelágico, devendo-se considerar também outras artes de pesca empregadas ao redor das ilhas e montes submersos. A distribuição geográfica fragmentada e o aumento da demanda comercial por carne de tubarão (cação) no Brasil e nadadeiras na Ásia aumentam o risco de extinção^{112,1527}.

Ações de conservação

A espécie está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos^{805d} e no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

Recomenda-se o estabelecimento de zonas de exclusão de pesca no entorno das ilhas oceânicas em que a espécie ocorre de, no mínimo, 12 milhas.

Presença em unidades de conservação

Rio Grande do Norte: REBIO do Atol das Rocas;

Pernambuco: APA de Fernando de Noronha – Rocas – São Pedro e São Paulo, PARNA Marinho de Fernando de Noronha.

Pesquisas

São necessárias pesquisas para confirmar a ocorrência atual da espécie em outras ilhas oceânicas além da APA de Fernando de Noronha, em particular a Cadeia Vitória-Trindade. Recomenda-se também que estas populações sejam monitoradas de forma contínua.



Carcharhinus longimanus (Poey, 1861)

Francisco Marcante Santana, Rosângela Paula Teixeira Lessa, Santiago Montealegre-Quijano, Rodrigo Risi Pereira Barreto, Fernando Fernandes Mendonça, Guilherme Moro & Patrícia Charvet

Ordem: Carcharhiniformes

Família: Carcharhinidae

Nomes comuns: tubarão-galha-branca,
tubarão-estrangeiro,
tubarão-galha-branca-oceânico



Foto: Francisco M. S. da Silva

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A4d

Justificativa

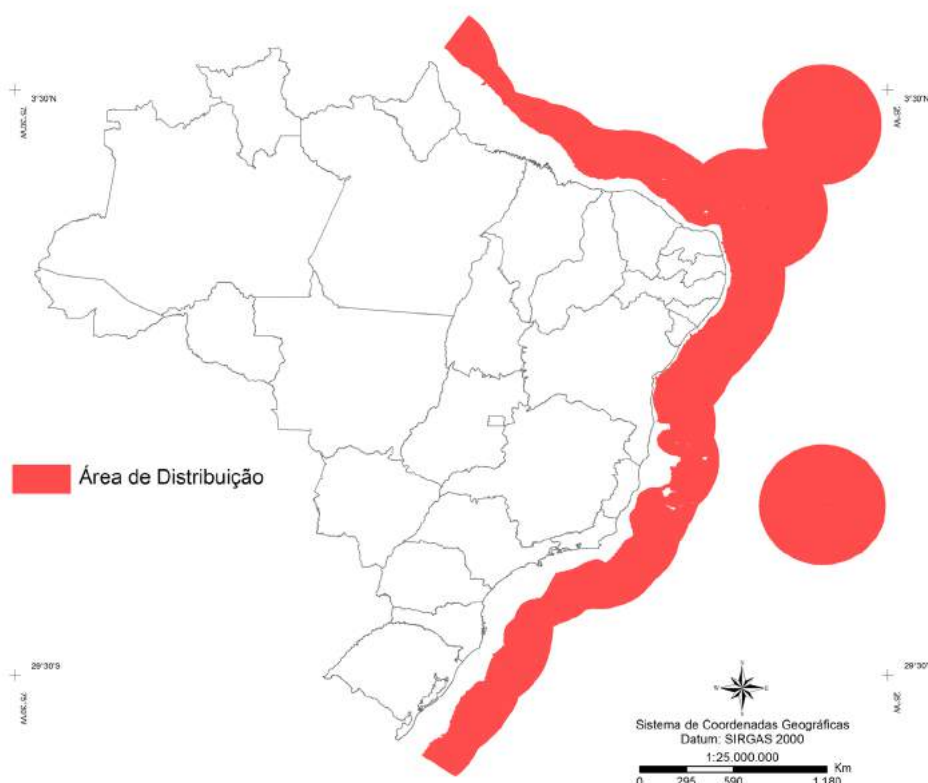
Carcharhinus longimanus é um tubarão de grande porte, sendo uma das espécies de maior distribuição em águas tropicais e subtropicais oceânicas, com ocorrência em toda zona oceânica pelágica do Brasil. No Atlântico Sul assim como em praticamente todas as regiões em que a espécie ocorre, declínios populacionais acentuados tem sido observados e sua frequência de captura ou mesmo avistagens é cada vez mais rara. No nordeste brasileiro as capturas de *C. longimanus* passaram de 640 t no ano de 2000 para 80 t no ano de 2005. Análises demográficas na mesma região considerando múltiplos cenários de mortalidade apontam que a população declinou cerca de 80% em relação a sua abundância virgem nos últimos anos. Biologicamente, *C. longimanus* está entre os tubarões oceânicos mais vulneráveis do mundo, classificado entre as cinco espécies com maior probabilidade de risco de extinção. A espécie tem resiliência limitada devido a fecundidade baixa (média de seis filhotes) e um número cada mais reduzido de adultos. O tempo geracional é estimado em 8,5 anos e a partir dos declínios observados tanto em desembarques totais das regiões nordeste e sul do Brasil, quanto em análises demográficas na região nordeste, é conservativo inferir que o nível de redução populacional da espécie no Brasil é de pelo menos 30% nas últimas três gerações. Deste modo, pelos critérios A4 (d), a espécie foi avaliada como Vulnerável.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{1025,1138}	VU C2b Sobreexplotada ou ameaçada de sobreexplotação
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{506,508,509,510}	Pará: VU Espírito Santo: VU Santa Catarina: VU Rio Grande do Sul: VU
Avaliação global ⁹⁸	VU 2ad+3d+4ad

Distribuição geográfica

Distribui-se em oceanos tropicais e subtropicais (30°N e 35°S), preferencialmente em zonas epipelágicas de mar aberto com menos de 200 m profundidade, mas também registrado no entorno de ilhas e bancos oceânicos^{98,575,1601}. No Brasil, distribui-se em toda zona oceânica pelágica⁶¹².



História natural

Trabalhos sobre a biologia reprodutiva da espécie no Brasil indicam viviparidade placentária, fecundidade média de 6,2 embriões, tamanho de nascimento em torno de 70 cm e de primeira maturação entre 170 e 190 cm^{306,915}. O tamanho máximo registrado para a espécie em águas brasileiras é de 320 cm⁹⁰⁶. A idade máxima observada através da leitura de vértebras coletadas em pescarias oceânicas na região nordeste (e bancos da cadeia norte) apontam indivíduos com idade máxima de 13 anos e longevidade (estimada por meio de algoritmo apropriado para o táxon) em torno dos 17 anos⁹⁰⁶. A combinação dos parâmetros reprodutivos e de crescimento por sua vez, sugerem que a maturação da espécie ocorra a partir dos 7 anos^{306,906,915}. O tempo geracional, assumindo longevidade igual a 17 anos e idade de primeira maturação igual a 7, foi estimado em 8.5 anos (F. Santana, com. pess., 2010). De acordo com Santana *et al.*¹⁴⁷⁵ a taxa de mortalidade natural (M) para a espécie é de 0,25.

População

C. longimanus está entre as espécies mais vulneráveis e menos resilientes de tubarões oceânicos em decorrência de uma idade de maturação avançada e fecundidade relativamente baixa^{98,915}. Avaliações de risco ecológico conduzidas pela ICCAT (Comissão Internacional para Conservação do Atum no Atlântico) em 2008 e 2009, identificaram *C. longimanus* entre as cinco espécies com maior probabilidade de extinção.

No Atlântico Sul, Domingo⁴⁶² aponta que *C. longimanus* é uma espécie cada vez mais rara nos desembarques de frotas uruguaias que operam tanto no Uruguai quanto no sul do Brasil e costa da África, com taxas de captura por unidade de esforço (CPUE) estimadas entre 0,006 e 0,09 tubarões para cada mil anzóis. No nordeste do Brasil (Natal/RN e Recife/PE), Hazin *et al.*⁷³⁴ reportaram redução nos desembarques totais da espécie de aproximadamente 640 t no ano de 2000 para 80 t em 2005. Análises demográficas na mesma área indicaram que a população de *C. longimanus* declinou em aproximadamente 80%⁹⁰⁶ sob as taxas de mortalidade por pesca atuais e que a proporção de indivíduos imaturos em relação a indivíduos maduros nas pescarias analisadas foi de 9 para 1 (90% de jovens, F. Santana, com. pess., 2010).

Tendência populacional: declinando.



Ameaças

Exploração excessiva, desordenada e não documentada, devido a espécie possuir uma das nadadeiras mais valiosas no mercado internacional. Altos índices de *bycatch* em pescarias dirigidas a outras espécies.

Ações de conservação

Carcharhinus longimanus consta do Anexo II da Cites que estabelece padrões e critérios para o comércio internacional da fauna e está inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

Mudanças tecnológicas nos espinhéis a fim de mitigar a captura desta espécie bem como proibição do uso do estropo de aço são recomendadas. A INI MPA/MMA nº 1 de 2013 proíbe a pesca direcionada, retenção a bordo, transbordo, desembarque, armazenamento, transporte e comercialização de *Carcharhinus longimanus* em águas jurisdicionais brasileiras e em território nacional.

Boas práticas a bordo, para soltura dos animais vivos, também devem ser estimuladas com campanhas ou programas de sensibilização junto aos pescadores, mestres e armadores de pesca.

Presença em unidades de conservação

Rio Grande do Norte: REBIO do Atol das Rocas;

Pernambuco: PARNA Marinho de Fernando de Noronha;

Bahia: PARNA Marinho dos Abrolhos.

Pesquisas

É fundamental o monitoramento das pescarias para registros de sua ocorrência, tanto nos desembarques, como a bordo, bem como a realização de cruzeiros de pesquisa, buscando identificar as áreas de distribuição atual e sua abundância, com dados independentes da pesca.

Carcharhinus obscurus (Lesueur, 1818)

Carolus Maria Vooren, Rodrigo Risi Pereira Barreto & Rosângela Paula Teixeira Lessa

Ordem: Carcharhiniiformes

Família: Carcharhinidae

Nomes comuns: cação-fidalgo, machote, cação-baía, cabeça-chata do sul



Foto: Otto Gadig

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) A4bd

Justificativa

Carcharhinus obscurus é um tubarão pelágico de ampla distribuição geográfica. No sul e sudeste do Brasil a espécie foi comum até a década de 1980, frequentemente captura da nas pescarias com redes



de emalhar e espinhel pelágico de superfície. Neonatos e jovens do ano eram comuns da costa de São Paulo à costa central do Rio Grande do Sul mas atualmente os registros são escassos, assim como de adultos no Brasil em geral. Evidências apontam que os carcarrínídeos outrora abundantes na costa do Brasil (*C. obscurus*, *C. plumbeus*, *C. brachyurus* e *C. falciformis*) apresentam declínios de captura em nível genérico semelhantes aos ocorridos no Atlântico Norte. A avaliação específica destes tubarões fica comprometida no Brasil por serem agrupados em uma única categoria na estatística pesqueira e ausência de estudos biológicos e populacionais no país. Porém, não há dúvida que atualmente as capturas da espécie representem uma pequena fração das que ocorriam no passado e que o declínio deve ser continuado em função da pesca não ter cessado. Então, com base na avaliação de especialistas, considerando uma janela de tempo de três gerações envolvendo o passado e o futuro, suspeita-se que a subpopulação brasileira tenha apresentado declínio de pelo menos 50% em sua abundância original, razão pela qual a espécie é avaliada como Em Perigo (EN) sob o critério A4bd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global ¹¹⁸⁴	VU A2bd

Notas taxonômicas

Espécie usualmente confundida com *C. galapagensis*, *C. brachyurus* e *C. perezi*.

Distribuição geográfica

Carcharhinus obscurus é uma espécie de hábitos oceânicos e costeiros, podendo ser encontrados desde águas superficiais até cerca de 400 m^{319,323,610}. Distribui-se por todos os oceanos, desde as zonas tropicais até as temperadas.

É reportada maior ocorrência de jovens nas regiões costeiras, e adultos, em águas oceânicas¹¹⁵⁷.





A maioria dos registros de adultos no Brasil está próxima do talude continental^{902,1157,1682}. Não possui mecanismos de osmorregulação que permitam sua ocorrência em estuários^{319,323,1182a}. No Brasil a espécie é conhecida ao longo de toda a costa, sobre a plataforma continental e na área oceânica, onde é capturada por barcos espinheiros. Na plataforma interna das regiões norte, sudeste e sul constatou-se a presença de jovens próximos à costa nos meses de inverno^{610,1156}.

Existem registros de ocorrência nos estados do Pará, Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul^{135,609,610,634,710,731,854,910,1115,1156,1739,1743}.

História natural

Carcharhinus obscurus tem estratégia reprodutiva vivípara placentária, com fecundidade variando entre 3 e 16 filhotes que nascem com comprimentos entre 70 e 100 cm^{472,884}. O tamanho máximo registrado para a espécie é de 360 cm de comprimento total (CT), equivalente a 349 cm de comprimento furcal (ponta do focinho até a furca da nadadeira caudal, ou CF)¹¹⁹⁹. Trabalhos recentes sugerem que a gestação pode chegar a 22 meses e o ciclo reprodutivo é trienal^{168,766,1409}. A idade máxima observada através da leitura de vertebbras é de 34 anos enquanto a longevidade estimada por meio de algoritmo apropriado para o táxon é de 44,38 anos¹¹⁹⁹. A idade de maturação das fêmeas ocorre próxima aos 20 anos de idade (235 cm de CF) enquanto a dos machos próxima aos 19 anos (231 cm de CF)¹¹⁹⁹. O tempo geracional, assumindo longevidade igual a 34 anos e idade de primeira maturação igual a 19 anos foi estimado em 24 anos^{1199,1409} (F. Santana, com. pess., 2010). A taxa de crescimento populacional intrínseco é estimada entre 1,7 a 5,7% ao ano (sob influência de uma taxa de mortalidade natural média de 0,08). A dieta é constituída por teleósteos, elasmobrânquios e cefalópodes. Neonatos e jovens consomem principalmente pequenos teleósteos pelágicos, como sardinhas e anchovas, e lulas^{1556,1602}; enquanto adultos demonstram preferências por serranídeos e elasmobrânquios de pequeno e médio porte^{92,253,496,640}.

População

No Brasil, a espécie é pouco frequente, no entanto, a confusão com outras espécies da gênero certamente contribuiu para o baixo número de registros confirmados no passado. Olavo *et al.*¹²⁴², em prospecção de grandes peixes pelágicos na região central da ZEE Brasileira, entre Bahia e o Cabo de São Tomé (RJ), reportaram uma CPUE (captura por unidade de esforço) média de 0,4 kg/100 anzóis para a espécie. A espécie é apontada no Relatório de Biodiversidade de Elasmobrânquios no Brasil⁹⁰⁷ como frequente pouco abundante, com índices de captura variando (dependendo da pescaria) entre 5 e 20%. Em estudo realizado em Itanhaém (SP), entre julho de 1996 e junho de 2002, a espécie representou 0,13% dos tubarões capturados durante o período¹¹⁵⁶.

Considerando algumas características do ciclo de vida dos elasmobrânquios (crescimento lento, maturação tardia, baixa fecundidade e altas taxas de mortalidade natural), a espécie demonstra sensibilidade a aumento da pressão pesqueira, sendo considerada um recurso frágil. Estimativas de declínio populacional da espécie a partir da década de 1970, causadas por pescarias esportivas e com espinhel, variando entre 60 a 98,8% foram indicadas no Atlântico Norte ocidental¹¹⁸⁴. Esses fatores, combinados com a expansão da pesca, foram as principais causas para o declínio, considerando que a espécie foi componente principal nas capturas conjuntamente com *Carcharhinus limbatus*, *C. plumbeus*, *C. brevipinna*¹⁵⁰⁸. Diversos estudos abordaram a demografia de *C. obscurus* na América do Norte, destacando Sminkey¹⁵⁵⁷, Smith *et al.*¹⁵⁶² e Cortés³⁴². Estes autores apresentaram estimativas de crescimento populacional (*r*) com respectivos valores: 5,57; 2,0 e 2,8 % ao ano. McAuley *et al.*¹⁰⁸² estimaram a taxa de crescimento da população (*r*) no noroeste da Austrália em 2,5% ao ano. É importante destacar que todas estas estimativas de crescimento populacional consideraram somente taxas de mortalidade natural (*M*) atuando sobre a população. McAuley *et al.*¹⁰⁸² entretanto, sugerem que uma leve mortalidade por pesca sobre a população implicaria em não sustentabilidade.

Dudley & Simpfendorfer⁴⁷³ realizaram avaliação do status populacional de 14 espécies de tubarões capturados na África do Sul, utilizando-se de tabelas de vida para estimar comportamentos populacionais,



onde *C. obscurus* foi à espécie com maiores índices de captura. Os parâmetros demográficos estimados pelos autores foram considerados muito baixos, ocasionados pela alta mortalidade por pesca¹¹⁸³. A taxa de crescimento populacional (r), e o tempo de geração (G), estimados pelos autores sob a mortalidade por pesca foram respectivamente: 0,041 e 28,5 anos.

Romine *et al.*¹⁴⁰⁹ por meio de dados coletados na Flórida e Golfo do México durante o período entre 1994 e 2000, descrevem uma estimativa ligeiramente inferior aos estudos prévios que utilizaram somente da mortalidade natural (M). Sob diferentes cenários, incluindo diferentes mortalidades por pesca e retirada da mortalidade natural para idade zero, as taxas de crescimento populacional variaram entre -1,9% e 6,7%, por ano, considerando que onde foi empregada mortalidade por pesca nas análises, obteve-se taxas negativas de crescimento da população e valores positivos foram consequência da retirada da mortalidade natural sobre classes etárias mais jovens. Os autores concluem que com aumento da sobrevivência de jovens, a população pode aumentar a níveis baixíssimos de mortalidade por pesca, sendo a pesca dirigida em todas as classes etárias, considerada não sustentável.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A combinação de características da história de vida como crescimento lento, baixa fecundidade e maturação sexual tardia, limitam as populações a recuperarem-se mesmo sob níveis moderados de exploração¹⁴⁰⁹. A resiliência é relativamente baixa com níveis de mortalidade por pesca para a espécie no Brasil desconhecidos. Devido à exploração desordenada e não documentada, baixa qualidade dos dados de captura disponíveis, *bycatch* e *finning*, a determinação dos efeitos da exploração é dificultada¹¹⁸⁶. Existe ainda a problemática de a espécie ser confundida em muitos casos com outros carcarinídeos, ocasionando possíveis erros no que se refere à distribuição, frequência de ocorrência e abundância da espécie.

Constata-se que a principal ameaça é a pesca sendo seus reais impactos não dimensionados. A falta de registros da espécies nas capturas é fator agravante. Deve-se considerar um aumento do esforço de pesca em relação às espécies-alvo e consequentemente as do *bycatch*, onde se inclui tubarões do gênero *Carcharhinus*. Devido ao fato deste tubarão ser frequentemente capturado na pesca comercial e recreativa, ele é altamente vulnerável à pressão de pesca. Além disso, utiliza águas costeiras como áreas de berçário, tornando-se também suscetível a alterações de *habitat*, considerando o antropismo e o desenvolvimento de áreas litorâneas.

Ações de conservação

A espécie está inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

Recomenda-se eliminar o agrupamento na categoria ‘cações’ para o gênero *Carcharhinus* na estatística pesqueira de desembarques das frotas comerciais; fiscalização de desembarques para coibir o comércio ilegal de barbatanas; proibição do uso do estropo de aço nas linhas secundárias dos espinhéis e estímulo para substituição por estropo de náilon; fiscalização do uso de redes no que se refere ao cumprimento das Portaria IBAMA nº 121 de 1998 e Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº 12 de 2012, sobre o tamanho máximo desse petrecho de pesca; identificação taxonômica eficiente, visto que a espécie tem sido confundida com outras espécies do gênero, ocasionando estimativas errôneas de sua distribuição e abundância; e também identificação das fases mais vulneráveis do ciclo de vida da espécie, visando estabelecimento de medidas como proteção de *habitat* essenciais, áreas e épocas de exclusão de pesca entre outros.

Presença em unidades de conservação

Maranhão: APA estadual das Reentrâncias Maranhenses⁹⁰⁷, APA da Baixada Maranhense⁹⁰⁷, APA estadual de Upaon-açu/Miritiba/Alto Preguiças⁹⁰⁷;



Bahia: PARNA Marinho dos Abrolhos⁹⁰⁷;
São Paulo: APA de Cananeia-Iguape-Peruíbe⁹⁰⁷.

Pesquisas

As pesquisas devem se concentrar em levantar informações sobre dinâmica e estrutura populacional, biologia reprodutiva, alimentação, idade e crescimento, genética, análise demográfica, comportamento, migração, identificação de *habitat* essenciais⁷⁴⁷, avaliações ecológicas de risco, avaliação de vulnerabilidade e sustentabilidade (identificação das fases mais vulneráveis do ciclo de vida da espécie), e, experimentação de medidas mitigadoras na captura e efeitos da pesca.

Carcharhinus perezii (Poey, 1876)

Rosângela Paula Teixeira Lessa & Ricardo Clapis Garla

Ordem: Carcharhiniformes

Família: Carcharhinidae

Nomes comuns: tubarão-dos-recifes,
tubarão-caribenho-dos-recifes



Foto: Daniel Rada

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A2acd

Justificativa

Carcharhinus perezii é uma espécie de grande porte, que utiliza *habitat* costeiros e insulares, de águas preferencialmente tropicais. No Brasil, existem registros da espécie desde o estado do Amapá ao Rio Grande do Sul, porém as ocorrências confirmadas indicam uma distribuição com limite meridional no Complexo Insular Trindade - Martin Vaz (ES). Sabe-se que a espécie possui uma alta fidelidade ambiental e está intimamente relacionada a ambientes recifais. Há indícios de declínios nos desembarques pesqueiros no Maranhão desde 1999, e também de nas ilhas de Trindade e Martin Vaz desde 2007, ocasionados por frotas espinheleiras e pela pesca submarina respectivamente. Embora a espécie ocorra em unidades de conservação marinhas, dada a sua susceptibilidade a diferentes pescarias no entorno dessas áreas, suspeita-se que um declínio populacional de pelo menos 30% tenha ocorrido nas últimas três gerações. Por estas razões, a espécie foi categorizada como Vulnerável (VU) pelos critérios A2acd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global ¹⁴²⁸	NT



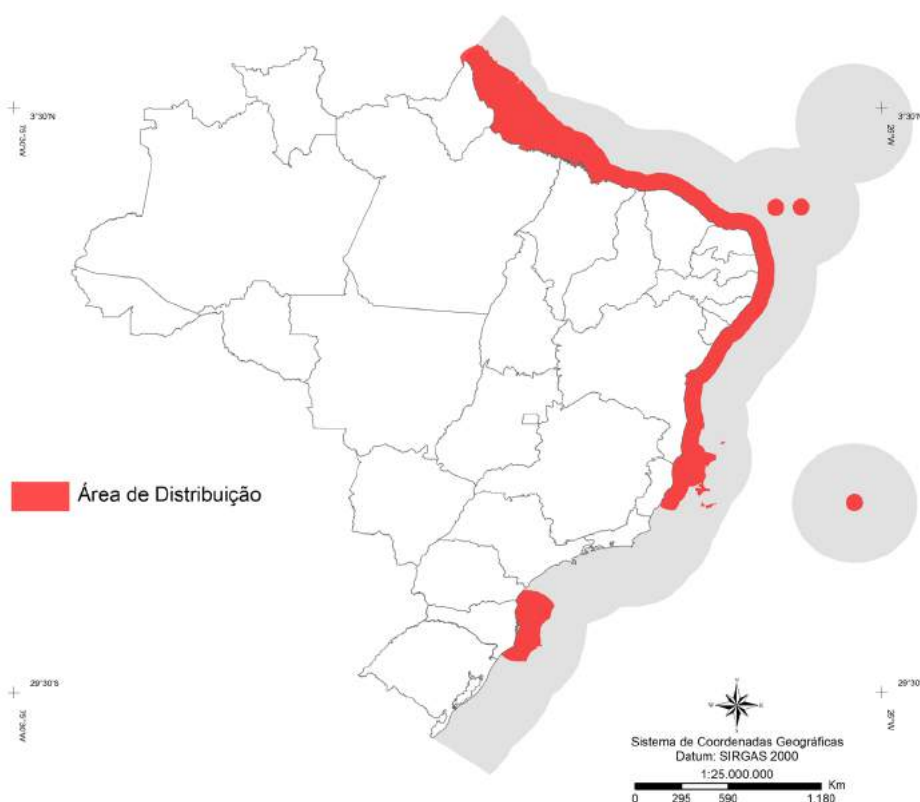
Outros nomes aplicados ao táxon

Carcharhinus springeri (Bigelow & Schroeder, 1944)^{134a}.

Distribuição geográfica

Carcharhinus perezii ocorre em ambientes recifais. É encontrado em águas tropicais costeiras, nas plataformas continentais e insulares³²⁷. Distribui-se ao longo do Atlântico ocidental tropical e do Mar do Caribe, entre a Carolina do Norte e o Brasil.

No Brasil, há registros da espécie para os estados do Amapá, Pará, Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Bahia, Espírito Santo, Paraná e Santa Catarina; nas ilhas oceânicas do Atol das Rocas, Fernando de Noronha e Trindade; e nas formações recifais costeiras do Parcel Manuel Luís e Abrolhos^{628,907,1398,1428,1464,1573}. Para Gadig⁶¹⁰, os registros oceânicos para as regiões sul e sudeste são duvidosos, mas foram aqui considerados válidos.



História natural

O monitoramento telemétrico da movimentação de jovens de *C. perezii* no arquipélago de Fernando de Noronha, realizado entre 2001 e 2002, indicou fidelidade ambiental⁶²⁹. Esta área e o Atol das Rocas foram caracterizados como *habitat* essencial para jovens da espécie por Garla *et al.*⁶³⁰. O tamanho dos filhotes, ao nascer, varia de 60 a 75 cm de comprimento total (CT)²⁵³. O tamanho máximo é de 295 cm³²³. A reprodução é vivípara placentária. Existem diferenças no tamanho de maturidade sexual estimados para o Atlântico Norte por diferentes pesquisadores, variando entre 150 e 170 cm de CT^{323,1428}. O tamanho da ninhada é de 3 a 6 filhotes e o período de gestação é de aproximadamente um ano³²⁷. Portanto, o ciclo reprodutivo é bienal²⁵². Com exceção de um trabalho realizado exclusivamente como jovens da espécie, não existem estudos sobre idade e crescimento. De acordo com Cailliet & Goldman^{205a} entretanto, a idade de maturação média para tubarões carcarrinídeos gira em torno dos 9 anos e a longevidade próxima aos 20 anos. Sob estas condições, *C. perezii* apresentaria um tempo geracional de aproximadamente 20 anos. Sua dieta inclui uma grande variedade de peixes recifais (Scarinae, Carangidae e Serranidae) e alguns elasmobrânquios. No arquipélago de Fernando de Noronha, exemplares dos teleósteos *Caranx*



latus, *Sparisoma* spp. e *Cephalopholis fulva* foram observados no conteúdo estomacal de espécimes coletados¹⁴²⁸.

População

Carcharhinus perezii é a espécie de tubarão recifal mais comum no Caribe¹⁴²⁸. Estimativas de tamanho populacional para a face sotavento de Fernando de Noronha, realizadas entre 2000 e 2001, variaram de 37 a 83 indivíduos⁶³². Não há estimativas de tamanho e tendências populacionais para outras áreas no Brasil. Na Ilha de Trindade, onde a espécie era considerada comum e frequente, censos visuais conduzidos desde 2007 apontam um declínio populacional (H. Pinheiro, com. pess., 2011), em razão da pesca por espinhel e submarina.

O Arquipélago de Fernando de Noronha e Atol das Rocas são reconhecidas como importantes áreas de nascimento e cria da espécie no Atlântico Sul^{632,1573}. Mais recentemente, o arquipélago dos Abrolhos e o Complexo Insular de Trindade e Martim Vaz também foram sugeridas como áreas de berçário em função da abundância de neonatos e jovens (C. L. S. Sampaio, com. pess., 2011). Valores calculados para CPUE (captura por unidade de esforço) em Fernando de Noronha variaram de 2,3 tubarões por saída em 2001 para 1,2 tubarões por hora em 2003⁶³². Há indícios de declínios nos desembarques pesqueiros no Maranhão desde 1999.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Carcharhinus perezii é capturado incidentalmente em pescarias artesanais e comerciais com espinhel e redes de emalhar²⁵² e também na pesca submarina^{36,604,1453}. *C. perezii* foi uma das espécies de tubarão mais exploradas comercialmente entre 1992 a 1997 no Arquipélago de Fernando de Noronha. A espécie está presente em várias unidades de conservação marinhas, mas a fiscalização é incipiente para prevenir sobrepesca nessas áreas.

Ações de conservação

A espécie está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos^{805d} e no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

Recomenda-se a exclusão total de pesca no entorno das ilhas oceânicas e nas áreas de berçário, assim como o aumento de ações de proteção nas unidades de conservação já delimitadas. A espécie está presente em várias unidades de conservação marinhas, mas a fiscalização é necessária para prevenir a pesca ilegal nessas áreas, como a pesca de espinhel e submarina.

Presença em unidades de conservação

Maranhão: PE Marinho do Parcel de Manuel Luís¹¹⁵⁵, APA estadual das Reentrâncias Maranhenses⁹⁰⁷, APA da Baixada Maranhense⁹⁰⁷, APA estadual de Upaon-açu/Miritiba/Alto Preguiças⁹⁰⁷;

Ceará: PE Marinho da Pedra da Risca do Meio⁹⁰⁷;

Rio Grande do Norte: REBIO do Atol das Rocas⁹⁰⁷;

Pernambuco: PARNA Marinho de Fernando de Noronha⁹⁰⁷;

Bahia: PARNA Marinho dos Abrolhos⁹⁰⁷.

Pesquisas

São necessários estudos de estimativas e tendências populacionais e o monitoramento das pescarias nas quais a espécie ocorre.



Carcharhinus plumbeus (Nardo, 1827)

Rosângela Paula Teixeira Lessa, Ricardo de Souza Rosa, Francisco Marcante Santana, Rodrigo Risi Pereira Barreto, Leandro Yokota, Jorge Eduardo Kotas & Carolus Maria Vooren

Ordem: Carcharhiniiformes

Família: Carcharhinidae

Nomes comuns: tubarão-galhudo,
tubarão-sucuri



Foto: Claudio Sampaio

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A2acd

Justificativa

Carcharhinus plumbeus é uma espécie de distribuição circunglobal com registros de ocorrência para toda a costa brasileira. No litoral norte, nordeste e central do Brasil, há poucas informações e os registros são pontuais. Era observada frequentemente nas regiões sudeste e sul, mas atualmente os registros são escassos. A espécie possui alta fidelidade ambiental com agregação de fêmeas maduras e jovens em áreas de berçário. Há registros da perda de uma importante área de berçário nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina na década de 1980. No passado, havia capturas de jovens em áreas mais costeiras, e de adultos na plataforma continental pela pesca com uso de espinhéis e redes de emalhar. Na costa nordeste não há evidência de declínio populacional, porém sua ocorrência é ocasional e possivelmente nunca foi tão abundante como era na região sul. O tempo geracional da espécie é estimado em cerca de 20 anos, sendo que a idade de primeira maturação (para as fêmeas) é de 16 anos, com ciclo reprodutivo de dois anos, o que torna a espécie mais vulnerável à sobrepesca. Devido a declínios populacionais e perda de *habitat* na região de maior abundância, bem como as características da história de vida da espécie, é seguro inferir que o nível de redução populacional de *C. plumbeus* no Brasil é superior a 80 % nas últimas três gerações. Por estas razões, a espécie foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) de acordo com os critérios A2acd.

Outras avaliações

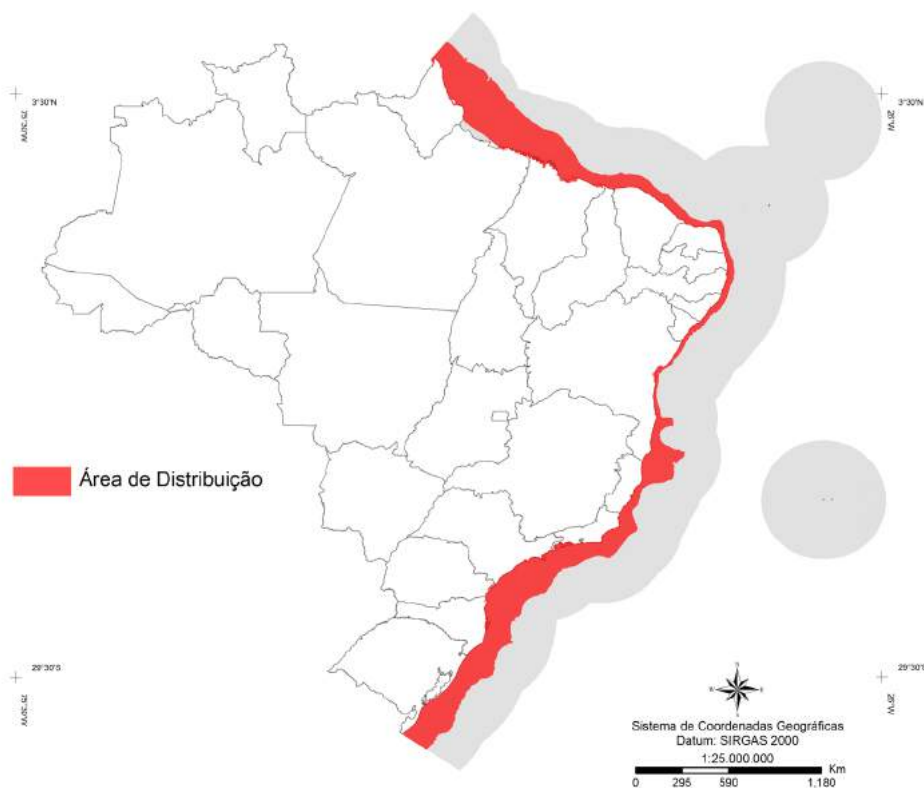
Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{507,510}	São Paulo: Ameaçada Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global ¹¹⁸⁶	VU A2bd+4bd

Distribuição geográfica

A espécie tem distribuição circunglobal, em águas tropicais e temperadas^{323,605}. Ocorre desde o litoral até pelo menos 280 m de profundidade³²⁷, mas a maior parte dos registros são inferiores a 100 m. Portanto, é considerado um tubarão costeiro, que prefere águas rasas associadas a fundos inconsolidados (areia e/ou lodo), baías e estuários. Também existem registros em águas mais afastadas, em especial



sobre bancos e entorno de ilhas e recifes³²⁷. No Atlântico Ocidental ocorre dos Estados Unidos até a Argentina. No Brasil, existe registros para o Amapá, Pará, Maranhão, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul¹⁵⁷³.



História natural

Carcharhinus plumbeus é uma espécie vivípara placentária, com gestação estimada entre 9 e 12 meses^{736,1186}. Existem variações regionais do tamanho de maturação sexual, tamanho máximo e tamanho da prole. O tamanho de maturação sexual nas fêmeas é reportado entre 129 e 158 cm e nos machos entre 123 e 156 cm de comprimento total¹⁰⁸². O tamanho da ninhada varia com o tamanho da fêmea (1 a 14 embriões¹⁰⁸²), assim como o tamanho do filhote ao nascer (geralmente entre 40 e 65 cm¹¹⁸⁶). O ciclo reprodutivo das fêmeas se completa a cada 2 ou 3 anos¹¹⁸⁶. No Brasil, Hazin *et al.*⁷³⁶ relataram ocorrência de 17 fêmeas grávidas (entre 154 e 196 cm), concluindo que o ciclo de gestação é de 12 meses, ocorrendo em anos alternados. O tamanho da ninhada variou de 7 a 10 embriões, com comprimentos totais entre 14 e 56 cm. Existe uma lacuna de estudos biológicos para a espécie no Brasil, mas sabe-se que este é um dos carcarinídeos mais longevos. Sua longevidade é estimada em 25 anos e a maturação deve ocorrer entre 13 e 16 anos de idade¹¹⁸⁶. Assumindo estas estimativas (longevidade = 25 anos e idade de primeira maturação = 16), seu tempo geracional é estimado 20,5 anos.

Alimenta-se principalmente de peixes ósseos e elasmobrânquios menores, bem como moluscos e crustáceos³²⁷. Conteúdos estomacais de duas fêmeas capturadas na costa da Paraíba revelaram a presença de moluscos cefalópodos (polvos e lulas) e teleósteos¹⁵²⁶.

População

Durante o início da década de 80, foram registrados juvenis e neonatos de *C. plumbeus* com certa frequência nas pescarias de praia (arrasto e emalhe) ao sul da Praia do Cassino (RS) e, portanto, a área foi identificada como importante berçário para a espécie¹⁷³³. Na década de 1990, fêmeas grávidas e jovens também eram frequentemente encontrados no monitoramento de desembarques de pescarias (de pequena escala e industriais) nos estados do RS e SC (J.M Soto & J.E Kotas, com. pess., 2011). Em Itanhaém (SP), *C. plumbeus* representou 0,17% dos 5.947 tubarões amostrados em desembarques da



pesca artesanal costeira entre 1996 e 1999¹¹⁵⁶. De acordo com R.T. Lessa, J. Kotas e J. Soto (com. pess., 2011) registros para a espécie nestas localidades atualmente são escassos ou nulos.

Em cruzeiros de pesquisa realizados na costa nordeste entre 1994 e 1996, Mattos & Hazin, Rosa & Gadig, reportaram *C. plumbeus* como uma das espécies mais abundantes de tubarão costeiro na região^{1080,1427}. Entre 2010 e 2011 entretanto, o monitoramento de capturas de elasmobrânquios pela pesca artesanal em pontos estratégicos ao longo da costa dos estados do RN, PB e PE, não registraram nenhum indivíduo de *C. plumbeus* (R. Rosa & R.T. Lessa, com. pess., 2011).

Por conta do desaparecimento dos registros de jovens e adultos em praticamente todas as áreas onde a espécie ocorria, principalmente na região sul onde era encontrada com maior frequência, estima-se que um declínio populacional de pelo menos 80% em relação a sua abundância original tenha ocorrido nas últimas três gerações.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Carcharhinus plumbeus é um componente significativo de pescarias costeiras em todo o mundo e possui uma das nadadeiras mais valiosas no mercado internacional devido ao seu tamanho diferenciado em relação as nadadeiras de outras espécies de tubarões. É capturado como alvo e/ou incidentalmente em pescarias industriais e de pequena escala que utilizam espinhel, anzol, linhas e redes^{92,322,1186}. Evidências apontam condições de sobrepesca em praticamente todas as localidades em que ocorre (Atlântico, Pacífico, Índico e Mediterrâneo)¹¹⁸⁶.

No sul do Brasil, a pesca intensiva nos últimos 20 anos (arrasto-de-parelha, emalhe e arrasto-de-praia) em áreas de berçário causaram excessiva mortalidade de adultos e jovens (J. M. Soto, com. pess., 2011).

Degradação de *habitat* nas áreas de berçário (desenvolvimento costeiro, poluição), também representam ameaças iminentes (J. M. Soto, com. pess., 2011).

Ações de conservação

A espécie está incluída no Plano de Ação Nacional (PAN) para a Conservação dos Ambientes Coralíneos^{805d} e no PAN para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

Recomenda-se fiscalização e monitoramento das capturas nas diversas artes de pesca em que incide e a proibição de pescarias direcionadas. Assim como outros tubarões costeiros de grande porte (*Carcharias taurus*, *Carcharhinus leucas*, entre outros), deve haver priorização nas ações de conservação para esta espécie. Medidas mitigadoras em frotas que utilizam espinhéis (estropo de náilon associado a anzóis circulares) e redes (dispositivos de escape para jovens) assim como boas práticas a bordo devem ser incentivadas.

É necessária a proteção urgente de áreas reconhecidas como importantes para parto e crescimento (berçários), particularmente aquelas identificadas nas costas do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo¹⁷³³.

Presença em unidades de conservação

Maranhão: APA estadual das Reentrâncias Maranhenses, APA da Baixada Maranhense, APA estadual de Upaon-açu/Miritiba/Alto Preguiças;

Rio Grande do Norte: REBIO do Atol das Rocas;

Pernambuco: PARNA Marinho de Fernando de Noronha, APA Estadual de Guadalupe;

Pernambuco/Alagoas: APA Costa dos Corais;

Bahia: PARNA Marinho dos Abrolhos;

Rio de Janeiro: PARNA Restinga de Jurubatiba, RESEX Marinha de Arraial do Cabo;

São Paulo: ESEC Tupinambás;

Santa Catarina: REBIO Marinha do Arvoredo, RESEX Marinha de Pirajubaé.



Carcharhinus porosus (Ranzani, 1839)

Rosângela Paula Teixeira Lessa, Fernando Pedro Marinho Repinaldo Filho, Guilherme Moro, Patrícia Charvet & Francisco Marcante Santana

Ordem: Carcharhiniformes

Família: Carcharhinidae

Nomes comuns: cação-azeiteiro, cação rabo-fino (região nordeste), tubarão-junteiro (MA)



Foto: Otto Gadig

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A4bd

Justificativa

Carcharhinus porosus apresenta uma redução da sua área de distribuição na costa do Brasil, com a ausência de registros atuais da espécie em diversos estados. Ainda é encontrado na região norte do país, principalmente nos estados do Pará e do Maranhão, sendo neste último, parte da fauna acompanhante de redes de emalhe da pesca dirigida para a serra (*Scomberomorus brasiliensis*) e a pescada-amarela (*Cynoscion acoupa*). Um declínio acentuado na sua abundância (superior a 90%) foi observado na costa do Maranhão quando comparadas as capturas entre a década de 1980 e atualmente. Um declínio de 85% da CPUE (captura por unidade de esforço) foi observado entre os anos de 1990 e 2004 em redes de arrasto no Pará, e os impactos desta pesca ainda continuam ocorrendo. Devido a estes fatores, a espécie pode ser classificada como Criticamente em Perigo no Brasil, sob o critério A4bd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{1025,1138}	VU C2b Sobreexplada ou ameaçada de sobreexplatação
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{507,508,509}	Pará: VU Espírito Santo: VU São Paulo: Espécie com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro
Avaliação global ⁸⁹⁴	DD

Distribuição geográfica

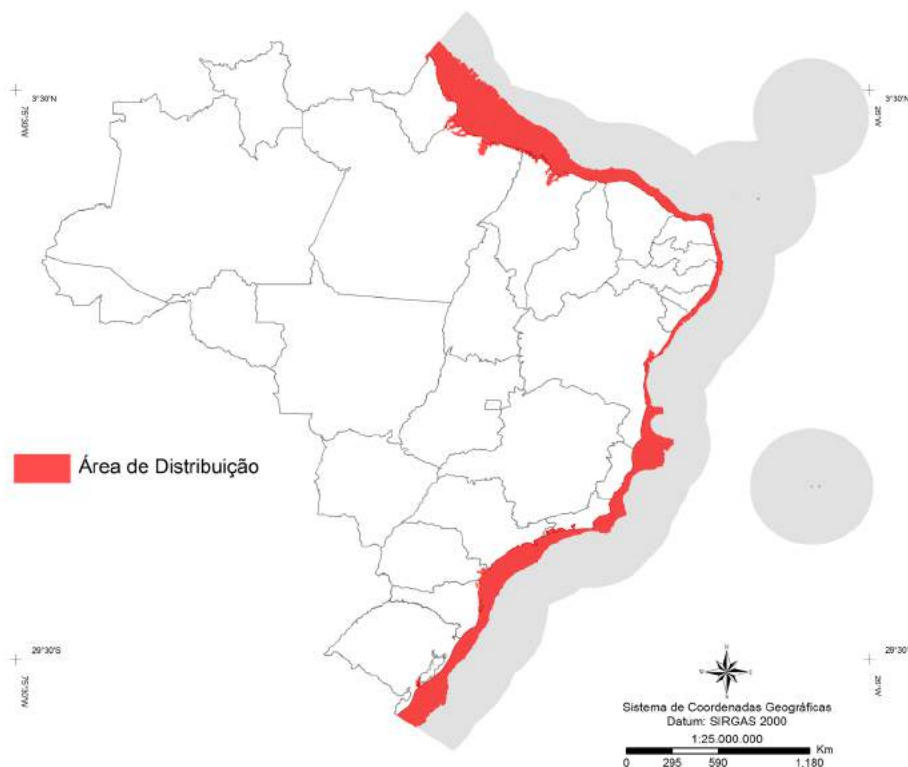
Carcharhinus porosus é comum em águas rasas da plataforma continental e prefere substratos lodosos em estuários. Habita águas inferiores a 36 m de profundidade^{318a}. Compagno^{318a} descreve uma ampla distribuição da espécie, ocorrendo ao longo da costa brasileira do Amapá até o Rio Grande do Sul, porém, dados atuais demonstram uma diminuição desta área, com o registro de exemplares da espécie exclusivamente na região norte do Brasil, principalmente nos estados do Pará e do Maranhão.

A espécie também era comum em algumas áreas do litoral nordestino, principalmente no Piauí, Ceará⁶¹⁰ (R. T. Lessa, com. pess., 2010). Os registros nas regiões sudeste e sul são menos numerosos e incluem o Rio de Janeiro^{655a}, São Paulo^{680,854}, Paraná⁸⁸, Santa Catarina¹⁶ e Rio Grande do Sul¹⁷⁴³.



A região costeira que abrange o litoral do Pará e do Maranhão apresenta manguezais e é extremamente recortada por causa do grande número de ilhas, rios, estuários, praias, e falésias, conhecidos como reentrâncias. Estas localidades são consideradas áreas de berçário para espécie, assim como para outros elasmobrânquios, fornecendo abrigo e alimento abundante para fase inicial do desenvolvimento.

A característica mais importante desta área é a amplitude das marés, que atingem 7 m, provocando correntes de marés que atingem velocidades de 7,5 nós⁹¹⁰.



História natural

O maior exemplar capturado no norte do Brasil foi uma fêmea de 128,5 cm de comprimento total, no entanto, o maior exemplar analisado na literatura foi uma fêmea de 120,5 cm de comprimento total e o menor exemplar foi um macho de 29,4 cm de comprimento total⁸⁹⁸. O comprimento total médio das amostras coletadas no Maranhão foi de 50 a 60 cm de, para ambos os sexos. A idade variou de zero (recém-nascidos) até 12 anos para exemplares entre 30 e 101 cm de comprimento total (CT). Embriões desenvolvidos na área foram observados com 28,5 cm de comprimento total, o tamanho médio no nascimento foi de 30 cm de comprimento total⁸⁹⁸. A fecundidade média é de 6 embriões por fêmea⁸⁹⁸.

Uma pausa de repouso é sugerida entre as gestações sucessivas, o que implica em um ciclo bienal⁸⁹⁸. A relação peso/comprimento não apresenta diferenças significativas entre os sexos. Vitelogênese foi observada a partir dos 63 cm de CT, com a menor fêmea grávida registrada medindo 70 cm de CT. O tamanho da maturidade para 50% da população amostrada foi de 71 cm de CT para machos e de 70 cm para fêmeas⁸⁹⁸. O tempo de gestação é estimado em aproximadamente 12 meses⁸⁹⁸. A fecundidade média anual varia entre 6 e 9 embriões por fêmea, dependendo do tamanho da mãe^{898,1605}. Fêmeas grávidas, machos adultos e neonatos desta espécie foram observados no norte do Brasil⁹¹⁴.

A maior abundância para a espécie ocorre em águas rasas na costa do Maranhão, entre Tubarão e baía de Turiaçu, na pesca de emalhe da cavala (*Scomberomorus brasiliensis*), de 8 a 32 m⁹⁰². Dos 1.128 indivíduos coletados de junho de 1984 a novembro de 1987, em redes de emalhe em águas costeiras, aproximadamente 48% eram fêmeas e 52% eram machos imaturos^{900,915}.

A idade e crescimento foram estimados a partir da análise de vértebras coletadas no norte do Brasil



onde indivíduos entre 0 (recém-nascidos) até 12 anos foram frequentes. Parâmetros de crescimento estimados foram: comprimento assintótico (L_{∞}) = 136,4 cm de CT, taxa de crescimento anual (k) = 0,077 anos e comprimento teórico ao nascer (t_0) = -3,27 anos^{897a}. Considerando estes parâmetros, a idade de maturidade sexual é estimada em 6 anos de idade para ambos os sexos⁸⁹⁸. As taxas de mortalidade natural da espécie foram estimadas em 0,20 (Modelo de Hoening) e 0,23 (Modelo de Pauly)¹⁴⁷³. Análises demográficas utilizando estas mortalidades revelam que a população de *C. porosus* do norte do Brasil é bastante vulnerável, com uma taxa de crescimento populacional intrínseco um pouco abaixo do esperado para uma situação de equilíbrio populacional (r = -0,97% ao ano), com uma relevância maior na demografia para os indivíduos jovens (62,4%). O tempo geracional utilizando esta metodologia foi estimado em torno dos 8 anos para a espécie (F. Santanta, com. pess., 2010).

Carcharhinus porosus é um predador oportunista, alimentando-se de outros elasmobrânquios, teleósteos marinhos, incluindo bagres e corvinas e invertebrados aquáticos, incluindo caranguejos e camarões. Diferenças ontogenéticas na dieta foram observadas para machos e fêmeas, com tamanho das presas relacionado com o tamanho do predador⁸⁹⁵.

População

Análises das capturas na região norte do Brasil indicam que os indivíduos estão sendo pescados com 2 anos de idade (machos com 45 cm de comprimento total e fêmeas com 50 cm de comprimento total), sendo que 50% dos indivíduos atingem a maturidade com 6 anos de idade. A taxa estimada de mortalidade (Z) é de 0,41; mortalidade natural é de 0,217 e mortalidade por pesca é de 0,193. Embora a taxa de exploração seja de 0,47, há um elevado número de jovens (88%, de ambos os sexos) e o equilíbrio estimado da mortalidade por pesca (F) é 0,051⁹⁰¹.

Declínios nas populações foram observados no Maranhão (costa norte do Brasil, centro da abundância desta espécie) quando compararam a abundância da espécie nas capturas a partir da década de 1980 até o momento. A espécie representava 43% das capturas dos elasmobrânquios na década de 1980, decresceu para 17% das capturas em 1990. Estas capturas eram compostas principalmente por jovens (88%)^{902,914}. Em termos de CPUE, o valor em 1990 era de 2,87 kg/hora de arrasto¹⁶⁰⁵ e declinou para 0,43 kg/hora¹¹⁵⁰ o que representa um decréscimo de 85%.

Até 2004 esta espécie era verificada como um dos elasmobrânquios mais abundantes nas pescarias de curral, linha e anzol, espinhel e emalhe. Hoje em dia, não se verifica essa espécie em curral, em linha e anzol (raramente). É encontrado como fauna acompanhante nas outras pescarias, mas em menor quantidade e com indivíduos de menor tamanho. Além disso, se registra uma restrição de áreas de ocorrência, sendo observada somente em regiões mais distantes da costa. Os impactos da pesca industrial de arrasto-de-fundo e de parelha continuam ocorrendo (F. Repinaldo & Z. Almeida, com. pess., 2010).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A espécie é fauna acompanhante na pesca com rede de emalhe para cavala (*Scomberomorus brasiliensis*) e pescada-amarela (*Cynoscion acoupa*). As águas rasas da costa norte do Brasil compõem um berçário para a espécie, que é demonstrada pela elevada participação dos recém-nascidos, jovens e fêmeas grávidas na pesca até 30 m de profundidade. Devido ao elevado esforço de pesca, a população na costa norte mostra declínios populacionais⁹⁰¹. Como resultado, a proporção das espécies capturadas recentemente, usando a mesma arte de pesca (Pesquisa Nacional do Programa de Recursos Vivos na ZEE - Programa REVIZEE), é de 17% da captura total dos elasmobrânquios marinhos^{26,1473}.

Isaac & Barthem⁸¹⁵ tratam *C. porosus* como um dos tubarões mais capturados pela pesca comercial no litoral norte. Furtado & Neto⁶⁰¹ colocam *C. porosus* como mais frequente capturado por linha e anzol e Elias⁴⁹⁵ observou a predominância dessa espécie em cruzeiros científicos na região das reentrâncias paraenses e maranhenses (município de Bragança). Além disso, é o quarto tubarão mais procurado no mercado de carne e nadadeiras⁴⁹⁵ e também capturado de forma incidental na pesca com emalhe para pescada amarela, por rede de arrasto-de-parelha, e por rede de arrasto-de-fundo na região norte e



também nas pescarias de curral^{495,601,602,1617}. Na costa central, foi o 13º mais amostrado em desembarques de 1997 a 1999 durante a amostragem na pesca comercial pelo Programa REVIZEE (F. Repinaldo, com. pess. 2010).

Ações de conservação

A espécie está inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

Carcharinus porosus foi avaliada como espécie ameaçada em 2003¹⁰²⁵ (IN MMA nº 05/2004) sendo posteriormente realocada no Anexo II como sobreexplotada (IN MMA nº 52/2005). No entanto não foram implementadas ações de conservação previstas no Plano de Gestão de elasmobrânquios.

As áreas das reentrâncias paraenses e maranhenses estão relativamente protegidas por unidades de conservação de uso sustentável, porém esse instrumento em muitos casos não é eficaz para a proteção dessa espécie.

Houve recomendações da Sociedade Brasileira de Estudos de Elasmobrânquios (SBEEL) para que o Ministério do Meio Ambiente ampliasse as áreas de conservação ao longo do estado do Maranhão, com intuito de incluir as áreas costeiras, que constituem berçários para a espécie.

Dentre as ações recomendadas estão a limitação do comprimento das redes de emalhe, o estabelecimento de novas áreas protegidas ao longo da costa norte do Brasil e restrições ao uso de redes de emalhe em águas rasas, onde os berçários estão estabelecidos.

Nas unidades de conservação já existentes, sugere-se estabelecer planos de manejo que levem em consideração a proteção dessa espécie e de seus habitats críticos, incluindo os berçários.

Recomenda-se a criação de áreas de proteção integral ao longo da costa norte com ênfase nas reentrâncias maranhenses e paraenses, incluindo, principalmente, as áreas de berçário.

Presença em unidades de conservação

Maranhão: APA estadual das Reentrâncias Maranhenses;

São Paulo: APA Marinha do Litoral Norte (C. S. Seixas, SISBio).

Carcharhinus signatus (Poey, 1868)

Francisco Marcante Santana, Rosângela Paula Teixeira Lessa, Santiago Montealegre-Quijano, Jorge Eduardo Kotas, Paulo Roberto Scwingell, Luana D'Ambrosio Ferrari, Guilherme Moro & Patrícia Charvet

Ordem: Carcharhiniformes

Família: Carcharhinidae

Nomes comuns: cação-noturno, tubarão-toninha, machote



Foto: Luciano Fischer



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A4bd

Justificativa

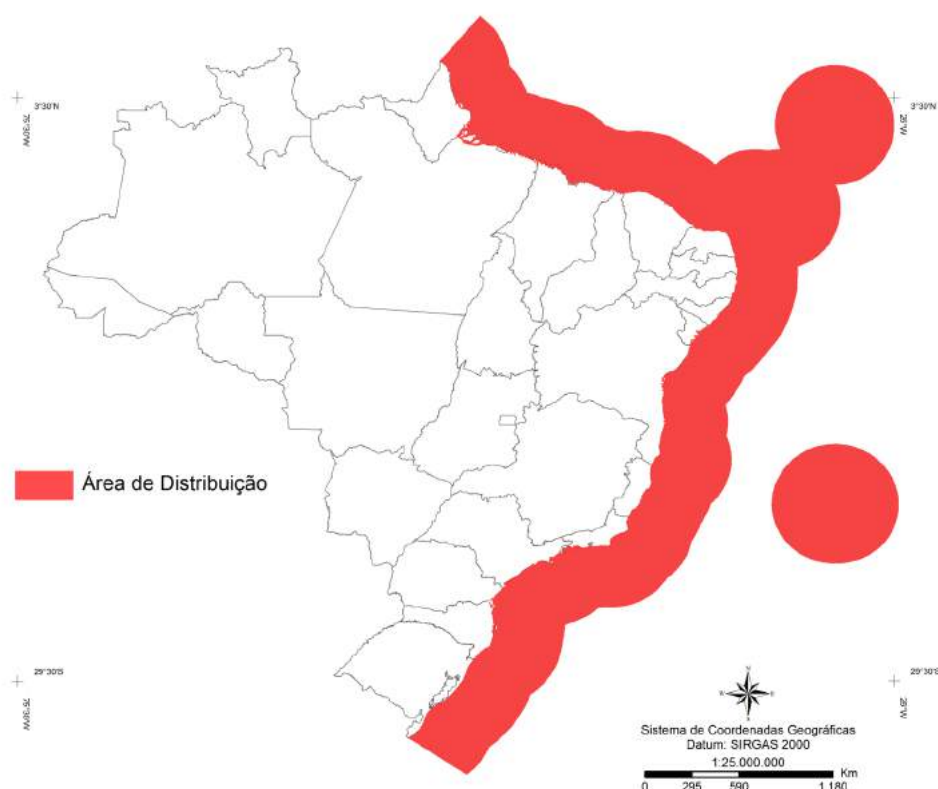
Carcharhinus signatus distribui-se, possivelmente, de forma contínua ao longo da costa brasileira. O acompanhamento de desembarques da categoria “machote” em Santa Catarina, na qual a espécie é agrupada com *C. falciformis*, indicou declínios da ordem de 77% entre 2001 e 2009. A exploração desordenada em áreas críticas tanto no sul como no nordeste do Brasil possivelmente tem contribuído para a redução populacional de *C. signatus*. Tendo em vista a baixa reposição populacional estimada para a espécie, que é uma das menos resilientes à exploração, e os declínios observados na categoria “machote”, estima-se que um declínio populacional de pelo menos 30% tenha ocorrido nas últimas três gerações (equivalente a 37,5 anos). Por estas razões, a espécie foi categorizada como Vulnerável (VU) pelos critérios A4bd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ^{1025,1138}	VU C2b Sobreexplotada ou ameaçada de sobreexplotação
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{508,509,510}	Pará: VU Espírito Santo: VU Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global ¹⁴⁷⁶	VU A2abd+3bd+4abd

Distribuição geográfica

Carcharhinus signatus é uma espécie pelágica que possui ampla distribuição no Atlântico³²⁵. No Brasil, é encontrada com maior frequência nos bancos oceânicos das regiões norte, nordeste e central^{741,907,1063,1114}. No sul, presume-se ter uma distribuição contínua ao longo da costa, sendo a quebra





de plataforma considerada uma região de berçário (animais são predominantemente jovens).

História natural

Hazin *et al.*⁷³⁵ estudando aspectos reprodutivos da espécie no nordeste do Brasil, reportaram indivíduos variando entre 100 e 260 cm de comprimento total (CT). Estes autores observaram maturidade sexual a partir de 200 cm de CT para fêmeas e de 185 cm de CT para machos. A fecundidade uterina variou entre 4 e 15 embriões (média estimada em 9,5), com proporção sexual equivalente e tamanho de nascimento próximo aos 40 cm de CT. A cópula e o parto devem ocorrer durante os meses do verão⁷³⁵.

A idade e crescimento foram determinados para a mesma amostra do estudo supracitado a partir da interpretação de anéis etários em seções vertebrais de 317 indivíduos analisados por Santana & Lessa¹⁴⁷⁸. Os parâmetros de crescimento encontrados para a espécie foram¹⁴⁷⁸: comprimento assintótico (L_{∞}) = 270 cm de CT, taxa de crescimento anual (k) = 0,11 e idade teórica quando o comprimento é igual a 0 (t_0) = -2,71 anos. Não foram encontradas diferenças significativas entre os sexos¹⁴⁷⁸ e a idade máxima observada foi de 17 anos. A combinação dos parâmetros reprodutivos e de crescimento sugerem que a maturação da espécie ocorra a partir dos 8 anos de idade¹⁴⁷⁸. O tempo geracional, assumindo longevidade igual a 17 anos e idade de primeira maturação igual a 8, é estimado em 12,5 anos (F. Santana com. pess., 2010). De acordo com Santana *et al.*¹⁴⁷⁵ a taxa de mortalidade natural (M) para a espécie é de 0,25 e o recrutamento para a pesca de espinhel nas montanhas submarinas ocorre a partir dos cinco anos de idade (157 cm de CT para os machos e 202 cm para as fêmeas).

Estudando a dieta de *C. signatus*, Vaske-Júnior *et al.*¹⁶⁸⁴ observaram predominância de teleósteos pelágicos, principalmente *Brama caribbea* e *Katsuwonus pelamis*. Ferreira *et al.*⁵³² observaram concentrações elevadas no nível de mercúrio no tecido muscular de *C. signatus* em águas brasileiras.

População

Dos elasmobrânquios capturados com espinhel nas montanhas submarinas ao largo do litoral nordestino na década de 90, *C. signatus* correspondeu a 90% do total capturado³⁶. Dos indivíduos desembarcados, 89% estiveram abaixo do tamanho de primeira maturação^{36,725,1478}. Análises demográficas realizadas com estes dados, indicam um declínio populacional de cerca de 4,4% ao ano devido à alta taxa de mortalidade por pesca e recrutamento precoce¹⁴⁷⁴. Foi identificado que a mortalidade por pesca está duas vezes acima do limite para manter o equilíbrio populacional, o que implica em altas taxas de mortalidade total ($Z = 0,365$)¹⁴⁷⁴. Em condições naturais (sem pesca), a taxa intrínseca de crescimento populacional indica que a população tem condições de crescer somente 0,04% ao ano, estimativa que posiciona a espécie entre as mais vulneráveis na região¹⁴⁷⁴.

Fêmeas grávidas foram observadas no nordeste do Brasil, embora embriões desenvolvidos e recém nascidos nunca sejam capturados, provavelmente devido à seletividade das artes utilizadas^{725,1474}.

No sul do Brasil, a espécie ocorre tanto em pescarias costeiras quanto oceânicas e o tamanho dos indivíduos desembarcados é consideravelmente menor do que na região nordeste, um indicativo de que a região (quebra de plataforma em particular) deve representar uma área de berçário para a espécie (R. Barreto, com. pess). Dados do grupo de estudos pesqueiros (GEP) do CTTMAR/UNIVALI, revelam um declínio na categoria “machote” (que agrupa *C. signatus* com *C. falciformis*) de 1.069,85 kg/desembarque/ano, no ano de 2002, para 246,26 kg/desembarque/ano em 2009, ou seja, uma redução de 77%¹⁶⁷⁴.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Carcharhinus signatus é uma espécie capturada na pesca comercial de profundidade e de superfície nas montanhas submarinas, na costa nordeste do Brasil (Ceará e Rio Grande do Norte), em profundidades de 38 a 370 m. A exploração da espécie como alvo direto das frotas da região, em particular aquelas sediadas em Natal (RN), teve início em 1991, devido à alta valorização das nadadeiras (barbatanas), o



valor crescente da carne de tubarão no mercado local e a acessibilidade das espécies à pesca. *Carcharhinus signatus* foi a espécie mais abundante de tubarão nas pescarias nas montanhas submarinas, mas a mortalidade por pesca sobre a população jovem na década de 1990, levou a um declínio populacional, ocasionando a perda de produtividade da pescaria, tendo a frota se dirigido a outros recursos. Da mesma forma, desembarques da frota de espinhel do sul do Brasil demonstraram reduções nas capturas de 77% entre 2002 e 2009¹⁶⁷⁴. A composição de jovens nessas capturas é de 100%⁷⁴¹, o que caracteriza uma exploração em região de berçário. A espécie está entre as mais vulneráveis dentre os tubarões oceânicos, com resiliência compatível a de grandes tubarões costeiros¹⁴⁷⁴. Tal fato é corroborado por Musick *et al.*¹¹⁸³ para os Estados Unidos, onde se considera essa espécie como vulnerável e sua pesca é proibida em decorrência dos seus fatores de risco, e de baixa a muito baixa produtividade.

Ações de conservação

A espécie está inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

Considerando as características biológicas dessa espécie, é fundamental que a sua exploração pesqueira esteja estritamente condicionada a um adequado acompanhamento das capturas e do esforço de pesca. Faz-se necessário o levantamento das ocorrências e informações biológicas por meio de implementação de programa de observadores de bordo/científicos. Recomenda-se a elaboração de programas de educação ambiental e capacitação junto aos atores que participam das várias etapas desde a captura até o comércio desta e de outras espécies de elasmobrânquios para correta identificação e quantificação das capturas, bem como incentivar a soltura de exemplares capturados ainda vivos. Para o monitoramento dos subprodutos na cadeia produtiva, a identificação e utilização de marcadores genéticos para identificação da espécie é recomendada.

O número de unidades de conservação marinhas localizadas em áreas oceânicas, não é representativo da biodiversidade dos elasmobrânquios desses ecossistemas. Assim, para um grande número de espécies não existem mecanismos de conservação efetivo. Como exemplo no nordeste há o Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha e a Reserva Biológica do Atol das Rocas que desempenham um papel fundamental na conservação de tubarões pelágicos. Entretanto a pressão pesqueira sobre a fauna dos bancos da cadeia norte sendo elevada, urge a ampliação dos mecanismos de proteção sobre as espécies intensamente exploradas pela frota industrial ao longo de todo o ano. Na ausência de tais mecanismos, espécies outrora abundantes nos bancos como *Carcharhinus signatus* e *Sphyrna lewini*, alvo nessa área de uma pescaria dirigida a tubarões, podem vir a ser exploradas à exaustão. De modo a garantir refúgio para essas espécies seria interessante que fossem estudados mecanismos para reduzir o esforço de pesca na região dos bancos nordestinos, na quebra de plataforma da região sul, na elevação do Rio Grande e na cadeia Vitória-Trindade. Como medida mitigadora recomenda-se a proibição do uso do estropo de aço nos espinhéis, com o estímulo à substituição por estropo de náilon e a obrigatoriedade do uso de anzóis circulares.

Presença em unidades de conservação

Por ser uma espécie que ocorre ao longo do litoral brasileiro, sua presença em unidades de conservação marinhas é provável, especialmente as associadas à ilhas oceânicas.



Isogomphodon oxyrinchus (Müller & Henle, 1839)

Rosângela Paula Teixeira Lessa, Guilherme Moro, Patricia Charvet & Francisco Marcante Santana

Ordem: Carcharhiniformes

Família: Carcharhinidae

Nomes comuns: cação-quati, cação-pato



Foto: Leonardo Feitosa

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A4bd

Justificativa

Isogomphodon oxyrinchus é uma espécie de tubarão tropical com distribuição restrita, endêmica das águas costeiras do norte da América do Sul. Apresenta uma alta vulnerabilidade intrínseca por ter uma baixa fecundidade e uma taxa de mortalidade natural alta. A espécie é capturada incidentalmente na pesca artesanal com redes de emalhar. No Brasil, a pressão da pesca em seu *habitat* continua a aumentar. Análises demográficas recentes indicam que a população tem diminuído consideravelmente nas últimas três gerações (declínio maior que 90% nos últimos 40 anos). Embora atualmente não existam dados para a Venezuela, Trinidad, Guiana, Suriname e Guiana Francesa, é provável que declínios similares também ocorram nesses países, uma vez que a espécie é capturada descontroladamente pela pesca artesanal. A pressão de pesca é intensa em toda a área de ocorrência, que é naturalmente pequena, e o impacto tende a continuar a aumentar no futuro. A população pequena pode limitar a recolonização de áreas onde a espécie declinou. Pelo conjunto desses fatores, *I. oxyrinchus* foi considerada uma espécie Criticamente em Perigo (CR), sob o critério A4bd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ¹¹³⁸	EN A2abcd
Justificativa para mudança de categoria	Ajuste na aplicação dos critérios
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁹	Pará: CR
Avaliação global ⁸⁹⁷	CR 2ad+3d+4ad

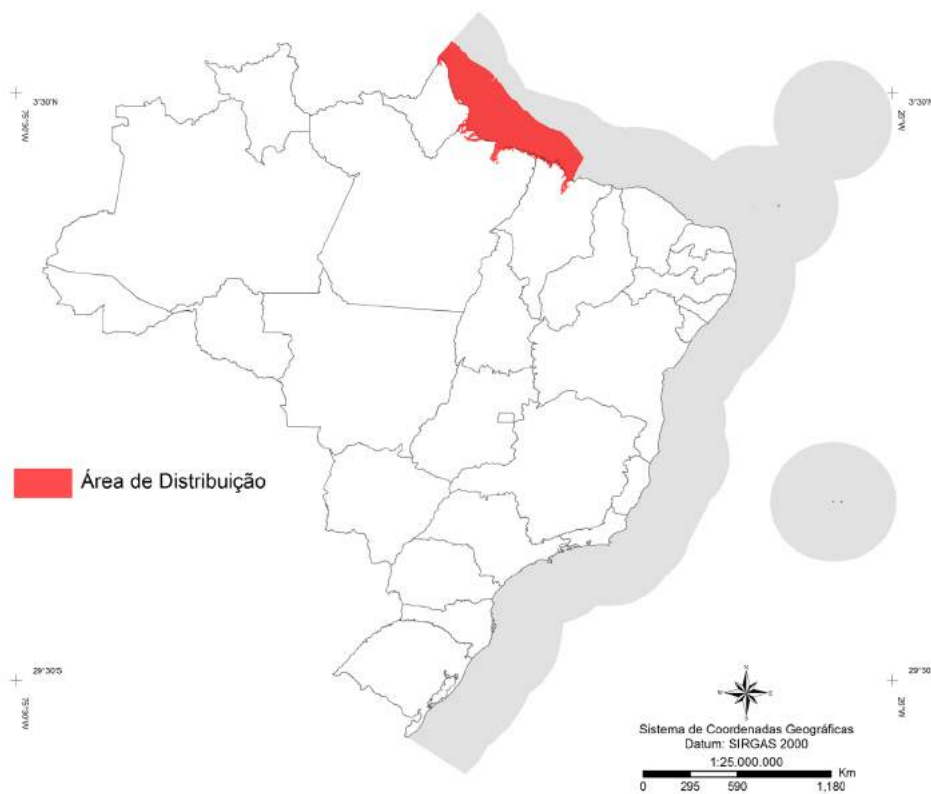
Distribuição geográfica

Compagno³²³ mencionou a ocorrência de *I. oxyrinchus* ao longo da costa (central) do leste do Brasil (Valença, Bahia, 13°S). No entanto, esta espécie nunca foi coletada na pesca e é desconhecido pelos pescadores locais desta área (R.T. Lessa, com. pess., 2010). Esta espécie também não foi registrada nas pesquisas realizadas de 1998 a 2000 pelo Programa REVIZEE (Programa Nacional para a avaliação dos recursos vivos da zona econômica exclusiva). No entanto, para o Brasil, os únicos registros válidos e confirmados indicam sua distribuição da Baía de Tubarão (Maranhão) ao Amapá⁹⁰⁵.

Toda a área de ocorrência de *I. oxyrinchus* é caracterizada por um clima tropical úmido, costas cobertas por manguezais, litoral profundamente recortado, larga plataforma continental, grandes amplitudes de maré, que geram intensas correntes, numerosos rios (incluindo o Amazonas), fundo



de lama e águas muito turvas. As amplitudes de marés na região atingem 7 metros no Maranhão e a salinidade varia entre 20 e 34⁸⁹⁶.



História natural

As áreas rasas, como os estuários e regiões mais costeiras da costa norte do Brasil, funcionam como locais de parto e berçários da espécie. A espécie é vivípara placentária com o tamanho da ninhada variando entre dois e oito filhotes, que nascem com aproximadamente 42 cm de comprimento total (CT)^{896,904,1605}. O período de gestação é de 12 meses e a periodicidade reprodutiva é possivelmente bienal^{896,904,1605}. Fêmeas grávidas foram capturadas durante o verão amazônico (julho-dezembro)⁸⁹⁶. A idade média de reprodução da espécie é de 6,6 anos. Ao longo da costa norte do Brasil, as fêmeas tornam-se adultas a partir dos 6 anos (115 cm de CT) e os machos a partir dos 5 anos (103 cm de CT)⁸⁹⁹.

Os parâmetros de crescimento encontrados para a espécie foram⁸⁹⁹: comprimento assintótico (L_{∞}) = 171,4 cm de CT, taxa de crescimento anual (k) = 0,12 e idade teórica quando o comprimento é igual a 0 (t_0) = -2,61 anos. Os machos de *I. oxyrhynchus* atingem um tamanho de 144 cm de CT, e longevidade de 12 anos; as fêmeas por sua vez, chegam a medir 160 cm de CT e atingem 20 anos de idade.

O tempo geracional é estimado em 8,9 anos (F. Santana, com. pess., 2010). De acordo com Santana (com. pess. 2010), a taxa de mortalidade natural (M) para a espécie está entre 0,28 e 0,37 (valor considerado alto entre os elasmobrânquios).

População

Stride *et al.*¹⁶⁰⁵ registraram uma CPUE (captura por unidade de esforço) de 71 kg/km/h para *I. oxyrhynchus*. No entanto, com o aumento dos esforços de pesca direcionados aos peixes ósseos devido ao preço das bexigas natatórias, a espécie declinou, não sendo mais registrada nas Reentrâncias do Maranhão e Pará¹⁴⁰⁴ (M. Almeida, com. pess, 2010). Análises demográficas indicam que a população diminui 7,4% anualmente sob mortalidade por pesca, portanto a diminuição esperada nas últimas três gerações seria superior a 22,2%. Dados de CPUE de 1990 para rede de emalhar de 200 mm de malha indicam uma CPUE de 10,2 kg/km/h, enquanto que para malha 250 mm foi de 7,02 kg/km/h, e para



malhas de 300 mm, de 6,04 kg/ km/h¹⁴⁷⁷. Na década de 80 a espécie representou 68,9% das capturas obtidas no verão amazônico. Nos levantamentos realizados em 2004 e 2005 por Elias e Moraes, respectivamente, nas reentrâncias do Pará não foi registrado nem um único indivíduo desta espécie. Esta espécie não compensa a alta mortalidade de pesca, devido às características biológicas, que incluem uma baixa taxa de crescimento populacional, não sendo capaz de suportar a pressão da pesca^{899,1477}. Toda esta situação indica um elevado risco de extinção dado que a espécie é endêmica, apenas ao norte da América do Sul, com uma distribuição restrita e a pressão de pesca crescente. Tendo em vista esse quadro, considera-se que a população sofreu declínio de no mínimo 90%. Faltam dados para os outros países da área de distribuição, mas como a espécie é capturada intensamente pela pesca artesanal, não há razão para acreditar que declínios similares não tenham ocorrido também nesses países.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Isogomphodon oxyrinchus é capturado incidentalmente na pesca artesanal de redes de emalhar flutuante dirigida à Serra, *Scomberomorus brasiliensis* e à Pescada-amarela, *Cynoscion acoupa* dentro ou perto das bocas de estuário, principalmente durante a estação seca, representando cerca de 10% das capturas de elasmobrânquios no estado do Maranhão, na década de 1980^{896,903}.

Isogomphodon oxyrinchus é comercializada como alimento humano, mas as barbatanas tem um preço baixo. Observações recentes em Trinidad mostram que a espécie é consumida como uma iguaria em restaurantes (R.T. Lessa, com. pess., 2010). Esta espécie foi alvo de pescarias para retirada de barbatanas comercializadas no litoral paraense⁴⁹⁵.

Ações de conservação

A espécie está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f} e no Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas e de Importância Socioeconômica do Ecossistema Manguezal^{1805e}.

Sugere-se que a abrangência das unidades de conservação nas Reentrâncias do Maranhão e Pará seja estendida de forma a incluir as áreas marinhas e bancos rasos até 20 m de profundidade, definindo-as como área de exclusão à pesca de emalhe e arrasto, ou seja, com restrição total às capturas dessas modalidades de pesca. Ainda, recomenda-se reforçar a fiscalização da Portaria IBAMA nº 121/1998 no que se refere ao comprimento das redes de emalhar na área adjacente. Fiscalizar o cumprimento da legislação para que ocorra devolução imediata dos indivíduos capturados e do desembarque desta espécie.

A espécie é considerada pela IUCN como criticamente em perigo desde 2006 e constava da lista nacional de espécies ameaçadas no Anexo 01 da IN MMA nº 05/2004, o que determinava a proibição de captura. Atualmente, a espécie consta da Portaria MMA nº 445/2014 que, *a priori*, mantém a proibição de captura e comercialização.

Presença em unidades de conservação

Amapá: PARNA do Cabo Orange⁹⁰⁷;

Maranhão: PARNA dos Lençóis Maranhenses, APA estadual das Reentrâncias Maranhenses⁹⁰⁷, APA da Baixada Maranhense⁹⁰⁷, APA estadual de Upaon-açu/Miritiba/Alto Preguiças⁹⁰⁷.



Negaprion brevirostris (Poey, 1868)

Ricardo de Souza Rosa, Fernando Pedro Marinho Repinaldo Filho, Danilo de Paula Rada & Paulo Oliveira

Ordem: Carcharhiniformes

Família: Carcharhinidae

Nomes comuns: tubarão-limão, cação-limão

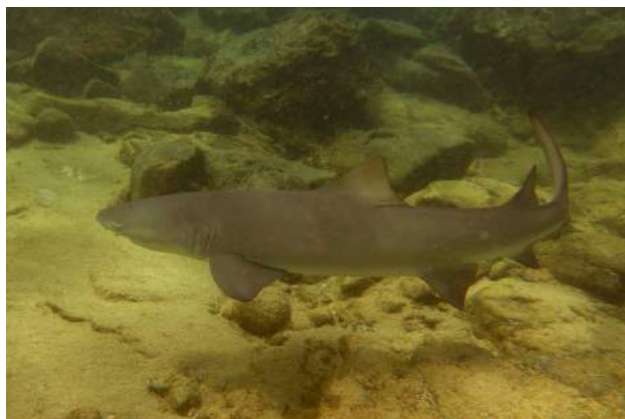


Foto: Claudio Sampaio

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A4bcd

Justificativa

Negaprion brevirostris é uma espécie costeira de médio porte, originalmente comum no Oceano Atlântico ao longo da costa dos Estados Unidos até o Brasil. Os jovens apresentam elevada fidelidade de sítio, mas os adultos podem realizar longas migrações, possivelmente para águas mais abertas. No Brasil, adultos da espécie são capturados esporadicamente pela pesca oceânica e jovens são capturados pela pesca artesanal em áreas críticas, incluindo unidades de conservação. As capturas na costa são extremamente raras atualmente. Tendências de declínio populacional foram observadas no Atlântico Norte, e no Brasil, em uma área crítica para a espécie (Atol das Rocas). Observa-se uma retração da extensão de ocorrência na parte sul da distribuição da espécie, tendo a mesma sido declarada regionalmente extinta no estado de São Paulo. Considerando as reduções populacionais e de extensão de ocorrência observadas e que a espécie continua a sofrer impactos, mesmo em áreas críticas para sua conservação, suspeita-se uma redução populacional de pelo menos 30% no Brasil ao longo de três gerações. Por estes motivos a espécie é classificada como Vulnerável (VU), pelo critério A4bcd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ¹⁰²⁵	VU B1ab(i)+2ab(i); C2a
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{507,509}	Pará: VU São Paulo: Ameaçada
Avaliação global ¹⁶⁰⁸	NT

Distribuição geográfica

Negaprion brevirostris é uma espécie costeira, distribuída no Oceano Atlântico ocidental entre Nova Jersey (EUA) e o sul do Brasil¹¹⁰⁴. Possivelmente ocorre em algumas áreas na costa oeste africana, porém não se sabe se estas sub-populações são da mesma espécie³²³. Também ocorre no Oceano Pacífico, da Baixa Califórnia (México) ao norte do Equador¹⁶⁰⁸. O tubarão-limão habita águas rasas ao redor de recifes de coral, mangues, baías e desembocaduras de rios¹⁶⁰⁸. No Brasil, é registrada nos estados do Pará, Ceará, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e nas ilhas oceânicas Atol das Rocas e Fernando de Noronha^{560,1569,1573}. São berçários para esta espécie o Atol das Rocas, Fernando de Noronha e possivelmente Abrolhos^{592,593,631}. Atualmente observa-se uma diminuição da extensão de ocorrência na



porção meridional de sua distribuição no Brasil, com a ausência de registros documentados recentes na costa dos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Espírito Santo.



História natural

O acasalamento ocorre na primavera e verão, e o período de gestação é de 12 meses^{135,300,1591}. A fecundidade varia entre 4 e 17 embriões^{300,323}, com tamanho de nascimento entre 50 a 60 cm de comprimento total (CT)^{183,698}. A maturidade sexual é atingida aos 12 anos, com 225 cm de CT nos machos, e aos 13 anos, com 235 cm de CT nas fêmeas^{183,323}. A faixa de tamanho dos adultos varia entre 225 e 290 cm de CT, com fêmeas ligeiramente maiores que os machos¹⁸³. Não são incomuns registros com animais maiores que 3 metros (ou 300 cm de CT)³⁰⁰.

Os parâmetros de crescimento encontrados para uma população predominantemente jovem no Brasil foram⁵⁹²: comprimento assintótico (L_{∞}) = 399,9 cm de CT, taxa de crescimento anual (k) = 0,077 e idade teórica quando o comprimento é igual a 0 (t_0) = -2,16 anos. Utilizando parâmetros de crescimento deste estudo, a longevidade é estimada em 24,17 anos. O tempo geracional, assumindo esta longevidade e idade de primeira maturação igual a 12, é estimado em 18 anos.

População

No Atol das Rocas, estudos de marcação e recaptura e censo visual indicaram uma forte fidelidade ambiental e estimaram o tamanho da população em 148 indivíduos, com tamanhos variando entre 50 e 350 cm de CT e razão sexual de machos para fêmeas igual a 0,8:1¹²⁴⁸. Freitas *et al.*^{592,593} nesta mesma área estimaram o tamanho da população de tubarões juvenis entre 12 e 100 e as estimativas de sobrevivência desta população variaram entre 24 e 54% durante o período analisado, com uma média de 44,6% em relação ao período de amostragem mais robusto. A população de jovens diminuiu ao longo da pesquisa, ainda que as taxas de sobrevivência tenham aumentado durante o mesmo período de tempo. O estudo sugere que mesmo um nível moderado de pesca e a remoção de fêmeas maduras em áreas adjacentes podem afetar drasticamente pequenas populações de tubarões em um berçário pequeno e isolado, como o Atol das Rocas e que a população jovem de tubarões-limão é frágil nesse local.



Adultos da espécie são capturados esporadicamente em pescarias oceânicas e as capturas em áreas mais costeiras costa são extremamente raras atualmente. Na parte sul da distribuição da espécie, observa-se uma retração da extensão de ocorrência, tendo a mesma sido declarada regionalmente extinta no estado de São Paulo¹⁸⁰. Considerando as reduções populacionais e de extensão de ocorrência observadas e que a espécie continua a sofrer impactos da pesca, suspeita-se uma redução populacional de pelo menos 30% no Brasil.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

No Atlântico Norte os tubarões-limão são capturados comercialmente em espinhéis e sua carne é vendida seca, salgada ou defumada¹⁶⁰⁸. As barbatanas atingem um preço muito alto. A espécie também é consumida na América Central e do Sul¹⁴³⁷.

Negaprion brevirostris era pescada por espinhel pelágico na costa nordeste do Brasil. As maiores abundâncias da espécie nas áreas protegidas de Atol das Rocas e Fernando de Noronha não garantem sua proteção total, uma vez que há barcos de pesca e registros informais de pesca nessas áreas, o que pode comprometer a conservação de suas populações⁵⁹³. Há também evidências de capturas de jovens e neonatos pela pesca artesanal em Fernando de Noronha⁶³¹ (R. Rosa, com. pess., 2010). Também foi verificado o desembarque de poucos exemplares dessa espécie no Pará, capturados por redes de emalhe (P. Charvet, com. pess., 2010). A Praia do Atalaia, em Fernando de Noronha, um *habitat* essencial utilizado como berçário, é frequentado por turistas, podendo gerar possíveis distúrbios comportamentais. O Porto de Santo Antônio, outra área de berçário do arquipélago, sofre impactos com tráfego de embarcações e poluição⁶³¹ (R. Rosa, com. pess., 2010). As evidências de pesca ilegal no PARNA Marinho dos Abrolhos também podem afetar diretamente a conservação dessa espécie.

Ações de conservação

A espécie está inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos⁸⁰⁵, no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f} e no Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas e de Importância Socioeconômica do Ecossistema Manguezal^{805e}.

Apesar de protegida em algumas unidades de conservação, faz-se necessária fiscalização mais intensa e um maior controle de atividades antrópicas nas áreas de berçários. É importante a identificação e proteção de possíveis áreas berçárias na costa brasileira e a liberação imediata de indivíduos vivos capturados.

É necessário um monitoramento contínuo da população com métodos não-destrutivos, particularmente em áreas de reprodução e berçário, e monitoramento da pesca oceânica por meio de programa de observadores científicos.

Presença em unidades de conservação

Rio Grande do Norte: REBIO do Atol das Rocas;

Pernambuco: PARNA Marinho de Fernando de Noronha, APA Fernando de Noronha – Rocas – São Pedro e São Paulo;

Bahia: PARNA Marinho dos Abrolhos.



Sphyrna lewini (Griffith & Smith, 1834)

Jorge Eduardo Kotas, Rodrigo Risi Pereira Barreto, Santiago Montealegre-Quijano, Guilherme Moro, Rosângela Paula Teixeira Lessa & Carolus Maria Vooren

Ordem: Carcharhiniformes

Família: Sphyrnidae



Foto: CEPSUL

Nomes comuns: tubarão-martelo, tubarão-martelo-entalhado, vaca, cambeva, cambeva-branca, cambevota, panã

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A4bd

Justificativa

Sphyrna lewini possui distribuição circungal, em regiões temperadas e tropicais, entre 40°N e 40°S. No sul do Brasil, onde ocorre a maior abundância de *S. lewini* no país, foram registradas diminuições na captura por unidade de esforço das pescarias de emalhe-de-fundo e de espinhel-de-superfície, no período de 2000 a 2008, na ordem de 96% e 93%, respectivamente. O principal fator de ameaça é a intensa e continua atividade pesqueira exercida nas três áreas críticas da população: o berçário costeiro onde ocorrem os neonatos, a plataforma continental onde ocorrem os jovens, e no talude superior onde fêmeas grávidas no termo se concentram antes de migrarem para realizar o parto, sendo que essas atividades pesqueiras prosseguem. Considerando que grande parte da biomassa de *S. lewini* ocorre na região sudeste e sul do Brasil, e a menor incidência na região nordeste e norte, infere-se declínios do tamanho populacional acima de 80%, categorizando a espécie como Criticamente em Perigo (CR), sob o critério A4bd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ¹¹³⁸	Sobreexplotada ou ameaçada de sobreexplotação
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{506,507,509,510}	Pará: VU São Paulo: Espécie com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro Santa Catarina: EN Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global ⁹⁷	EN A2bd+4bd

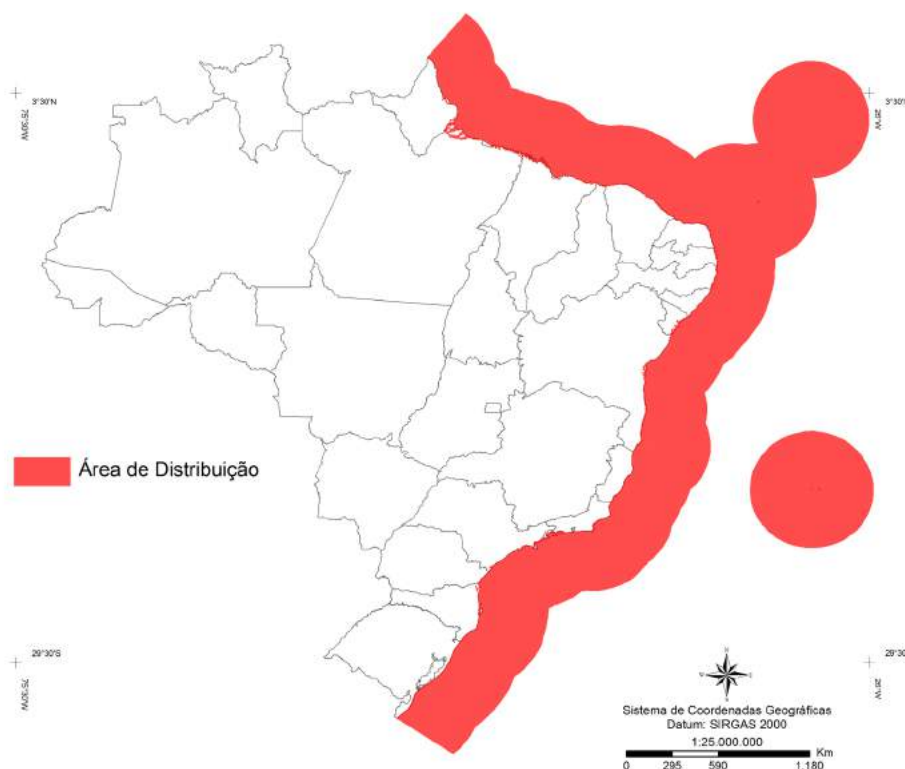
Notas taxonômicas

Sphyrna lewini possui no meio da borda frontal da cabeça um pequeno, mas nítido entalhe. A íris do olho é branca. Em carcaças de *S. lewini* a pele do dorso é de cor cinza clara e o pedúnculo caudal é nitidamente mais alto que largo, elipsóide em corte transversal, com largura de cerca de 60% da sua altura^{1731,1738}.



Distribuição geográfica

Sphyrna lewini é um tubarão pelágico-costeiro e semi-oceânico, encontrado sobre plataformas continentais e insulares e em águas profundas (até 980 m de profundidade^{835a}) próximas a estes ambientes^{97,319}. É uma espécie com alta fidelidade ambiental, e os filhotes tendem a permanecer nas zonas costeiras (estuários e baías, ocorrendo em maiores concentrações durante o verão) enquanto adultos formam grandes cardumes migrantes^{93,97,253,304,1600}. Esta espécie segrega por sexo, as fêmeas costumam migrar para regiões *offshore* mais cedo e em tamanhos menores do que os machos⁹⁷. No Brasil, ocorre em toda a extensão litorânea, embora seu centro de abundância seja as regiões sul e sudeste⁸⁴⁹.



História natural

Sphyrna lewini é uma espécie vivípara placentária com ciclo reprodutivo anual e sincronizado na população, sendo o período de gestação estimado em torno de 9 a 12 meses, com o nascimento na primavera e verão. Fêmeas no final da gravidez migram para berçários costeiros rasos (10 a 20 m de profundidade) onde parem os filhotes^{173,288,1731}.

A média do número de embriões no útero varia de 12 a 41 filhotes por fêmea a cada ano e o tamanho dos recém-nascidos entre 31 e 57 cm de CT^{36,172,253,287,288,323,850,1247,1600,1756}.

Na costa sul, Vooren *et al.*¹⁷³¹ apontaram um tamanho médio de primeira maturação em torno de 192 cm para machos e 204 cm para fêmeas, enquanto os valores de fecundidade uterina oscilaram entre 15 e 22 embriões. O parto ocorre na primavera, em águas rasas próximas à costa e onde os neonatos permanecem durante os primeiros meses da vida, o que configura a plataforma sul como zona de berçário de *S. lewini*. No litoral do nordeste, Hazin *et al.*⁷³² calcularam o tamanho de primeira maturação entre 180 e 200 cm de CT para machos e a partir de 240 cm de CT para fêmeas. Estes autores observaram ainda uma fecundidade uterina de 2 a 21 embriões, sem identificar relação direta entre o comprimento materno e o tamanho da prole. No norte do Brasil esta espécie apresenta um tamanho e fecundidade menor do que o relatado para outras localidades⁹¹³.

Em estudo de idade e crescimento de *S. lewini* no sul do Brasil⁸⁴⁹, os autores observaram periodicidade anual na formação dos anéis etários. Os parâmetros de crescimento para os machos são: comprimento



assintótico (L_{∞}) = 266 cm; taxa de crescimento anual (k) = 0,05/ano; tamanho de nascimento (L_0) = 47 cm; e para as fêmeas: L_{∞} = 300 cm; k = 0,05/ano; L_0 = 51 cm. A maior fêmea adulta apresentou 217 cm de CT, equivalente a 31,5 anos de idade. O maior macho do estudo por sua vez possuía 234 cm de CT, equivalente a 29,5 anos de idade. Com base nos tamanhos de maturação sexual observados por Vooren *et al.*¹⁷³¹, as idades de primeira maturação sexual para machos e fêmeas foram de 22 e 19 anos respectivamente. Considera-se que o tempo geracional, utilizando a idade de primeira maturação das fêmeas e longevidade estimada por meio de algoritmo apropriado para o táxon (igual a 55 anos), seja superior a 30 anos.

Com relação a preferências alimentares, um estudo realizado com jovens de *S. lewini* na costa sudeste do Brasil¹¹⁹⁵, revelou que essa espécie de tubarão-martelo tem preferência alimentar por peixes teleósteos e crustáceos, com baixa ocorrência de cefalópodes.

População

Estudos indicam que no noroeste do Atlântico, mar do Caribe e sudoeste do Atlântico, populações desta espécie são geneticamente distintas umas das outras, embora os limites entre cada população ainda não estejam bem definidos¹³⁰⁶. Aparentemente a espécie apresenta alta fidelidade a determinados locais, onde agregações de inúmeros indivíduos são observadas sazonalmente^{97,843}. No Atlântico Sudoeste provavelmente exista mais de uma unidade populacional da espécie, uma vez que áreas de berçário de *S. lewini* têm sido identificadas no nordeste e no sul do Brasil^{1731,1775}. Contudo, os volumes desembarcados nas diferentes regiões do país são evidência de que a maior abundância da espécie ocorre no litoral das regiões sudeste e sul⁸⁴⁹. Amostragens no litoral do Paraná indicaram que 97,6% dos machos e 87,2% das fêmeas desembarcadas nesse litoral eram imaturos (M. Almeida, com. pess., 2011).

Nas regiões sudeste e sul do Brasil, análises da estatística pesqueira entre 2000 e 2010 para a categoria cação-martelo¹⁶⁷⁵, na qual aproximadamente 80% são representados por *S. lewini*^{855b}, declínios significativos nas capturas totais (kg) foram observados em diversas pescarias: emalhe-de-fundo = -60%, emalhe-de-superfície = -25%, espinhel-de-fundo = -80%, espinhel-de-superfície = -99%, arrasto-duplo = -99%, arrasto-simples = -20% e arrasto-de-parela = -99% (Figura 1).

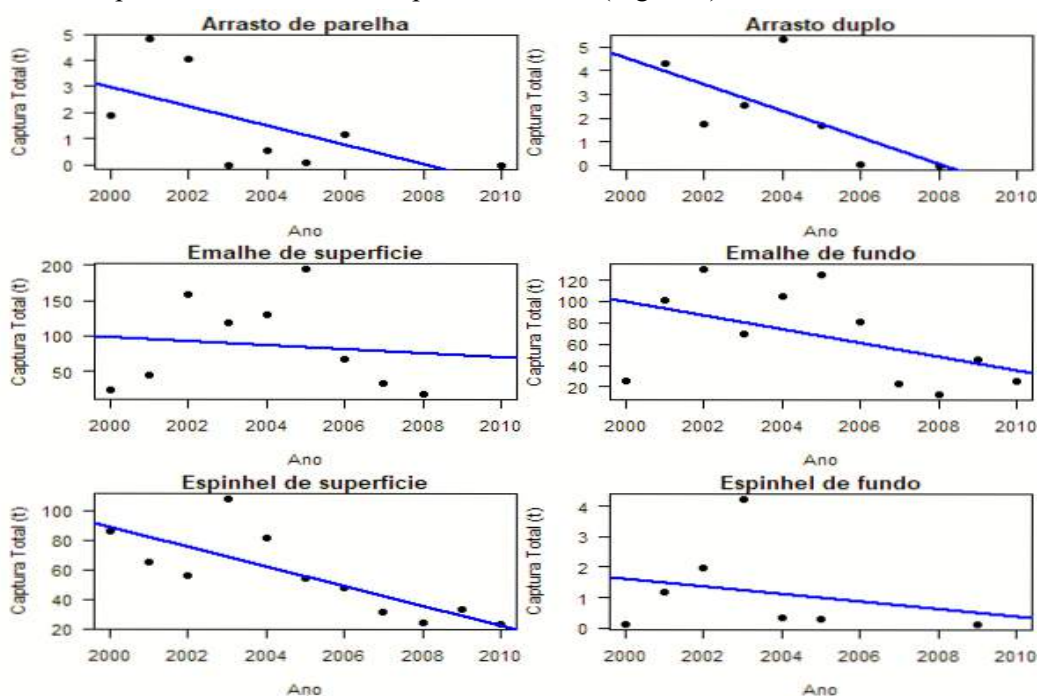


Figura 1. Capturas totais (kg) de categoria cações-martelo¹⁶⁷⁵ em diferentes pescarias de Santa Catarina entre os anos de 2000 e 2010. Tendências (mudança em relação ao primeiro e último ano, em %) forma estimadas através do uso de modelos lineares generalizados.



Barreto (in. prep.), analisando dados da frota de espinhel pelágico (nacional e arrendada) que operou no Atlântico Sul, reporta declínios significativos na CPUE (captura por unidade de esforço) padronizada para série de 1979 a 2011. O autor aponta que a categoria tubarões-martelo declinou sistematicamente dentro das fases de pesca analisadas (-32% entre 1979 e 2007 e -98% entre 1998 e 2011).

Essas pescarias operam sobre todas as fases do ciclo de vida nas três áreas críticas da população regional de *S. lewini*, a saber, nos berçários costeiros onde vivem os neonatos (nordeste e sul/sudeste), na plataforma continental onde vivem os juvenis (pesca de pequena escala e industrial), e nas águas oceânicas (pesca industrial) onde vivem os adultos, não havendo refúgios para esta espécie. Assim, a pesca afeta a população em todos os estágios da vida^{850,855,1731}. Considerando que grande parte da biomassa de *S. lewini* ocorre na região sudeste e sul do Brasil, e a menor incidência na região nordeste e norte, infere-se declínios do tamanho populacional acima de 80%.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Como maior ameaça à espécie, o comércio de barbatanas se destaca, considerando que os valores de suas barbatanas estão entre os mais altos do mercado internacional (R.R.P. Barreto, com. pess., 2011). No Atlântico Sudoeste, *S. lewini* enfrenta duas principais ameaças: 1) a pesca descontrolada de jovens e neonatos na plataforma continental com redes de emalhe e de arrasto^{464,850,1731} e 2) a pesca de adultos por redes de emalhe e espinhel na plataforma continental e águas oceânicas^{850,851,1786}. A espécie, portanto, enfrenta a pressão intensiva da pesca ao longo de toda sua distribuição e em todas as fases do seu ciclo de vida. O hábito gregário da espécie, principalmente durante o período reprodutivo, implica em mais vulnerabilidade e risco de sobrepesca. *S. lewini* apresenta baixa capacidade de resiliência à exploração devido às características extremamente sensíveis de sua história de vida, particularmente os aspectos reprodutivos⁹⁷. Os reais níveis de captura em diversas localidades não são fielmente dimensionados devido ao uso da categoria martelos, que inclui ao menos três espécies do gênero¹⁷³¹.

O atual modelo de permissionamento (INI MPA/MMA nº 10/2011), ao autorizar pescarias multi-seletivas, sem dispositivos de escape de espécies ameaçadas em estado populacional crítico, eleva o grau de impacto sobre espécies de tubarão-martelo, com a tendência de que o esforço de pesca aumente. Atualmente, a espécie consta da Portaria MMA nº 445/2014 que, *a priori*, proíbe a captura e comercialização.

Ações de conservação

O desembarque e comércio de barbatanas isoladas devem ser intensamente fiscalizados, visto que a INI MPA/MMA nº 14 de 2012 estabelece a proibição de desembarque de elasmobrânquios sem as nadadeiras aderidas e os tubarões-martelo possuem as nadadeiras mais valiosas do mercado internacional. Por esta razão, *Sphyrna lewini* consta do Anexo II da CITES que estabelece padrões e critérios para o comércio internacional de seus sub-produtos.

Também está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

Considerando as características biológicas dessa espécie, é fundamental que a sua exploração pesqueira esteja estritamente condicionada a um adequado acompanhamento das capturas e do esforço de pesca. Faz-se necessário o levantamento das ocorrências e informações biológicas por meio de implementação de programa de observadores de bordo/científicos. Recomenda-se a elaboração de programas de educação ambiental e capacitação junto aos atores que participam das várias etapas desde a captura até o comércio desta e de outras espécies de tubarão para correta identificação e quantificação das capturas, bem como incentivar a soltura de exemplares capturados ainda vivos (especialmente os jovens). Para o monitoramento dos subprodutos na cadeia produtiva, a identificação e utilização de marcadores genéticos para identificação da espécie é recomendada.

O número de unidades de conservação marinhas não é representativo da biodiversidade dos



elasmobrânquios nos múltiplos ecossistemas deste bioma. Assim, para um grande número de espécies não existem mecanismos de conservação efetivo. Como bons exemplos, no nordeste há o Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha e a Reserva Biológica do Atol das Rocas que desempenham um papel fundamental na conservação de tubarões e outras populações marinhas no Brasil. Entretanto a pressão pesqueira sobre a fauna da plataforma, assim como dos bancos e cadeias oceânicas, urge a ampliação dos mecanismos de proteção sobre as espécies intensamente exploradas pela frota industrial ao longo de todo o ano. Na ausência de tais mecanismos, espécies outrora abundantes como *Sphyrna lewini*, podem vir a ser exploradas à exaustão. De modo a garantir refúgio para essas espécies, seria interessante que fossem estudados mecanismos para reduzir o esforço de pesca na região dos bancos nordestinos, na quebra de plataforma da região sul, na elevação do Rio Grande e na cadeia Vitória-Trindade. Como medida mitigadora recomenda-se a proibição do uso do estropo de aço nos espinhéis, com o estímulo à substituição por estropo de náilon e a obrigatoriedade do uso de anzóis circulares.

Presença em unidades de conservação

Amapá: PARNA do Cabo Orange⁹⁰⁷;

Maranhão: PARNA dos Lençóis Maranhenses⁹⁰⁷, APA estadual das Reentrâncias Maranhenses⁹⁰⁷, APA da Baixada Maranhense⁹⁰⁷, APA estadual de Upaon-açu/Miritiba/Alto Preguiças⁹⁰⁷;

Bahia: PARNA Marinho dos Abrolhos⁹⁰⁷;

São Paulo: APA de Cananeia-Iguape-Peruíbe⁹⁰⁷;

Paraná: PARNA do Superagui⁹⁰⁷;

Santa Catarina: REBIO Marinha do Arvoredo⁹⁰⁷, RESEX Marinha de Pirajubá⁹⁰⁷.

Sphyrna media Springer, 1940

Otto Bismark Fazzano Gadig, Jules Marcelo R. Soto & Ricardo de Souza Rosa

Ordem: Carcharhiniformes

Família: Sphyrnidae

Nomes comuns: tubarão-martelo-de-aba-curta, cação-martelo, rudela, rudela-redonda

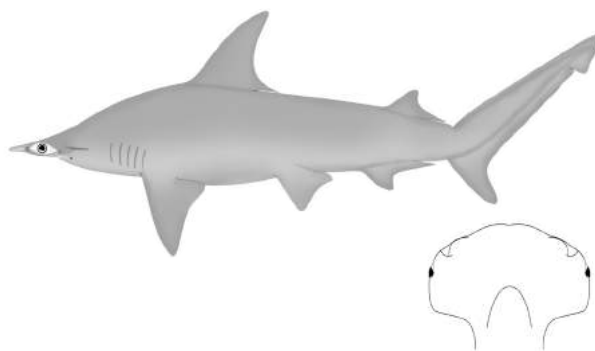


Ilustração: Jules M.R. Soto & Rafael A. Brandi

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A2cd

Justificativa

Sphyrna media é um tubarão-martelo amplamente distribuído na América Central e América do Sul, encontrado tanto no leste do Pacífico como no Atlântico ocidental. Na costa norte do Brasil, as redes de emalhar foram responsáveis pelas capturas e pelo declínio da espécie em toda a faixa costeira. Registros históricos incluem o sudeste, onde nenhum exemplar é coletado desde a década de 1970. Apesar de ser



citada para toda a costa brasileira, sua distribuição atual conhecida é aparentemente limitada ao Amapá e Pará. Atualmente possui pouquíssimos registros nessa área, onde antes era considerada abundante pelos pescadores. O desaparecimento da população do sudeste e nordeste do Brasil, indicado pela total ausência de capturas recentes, é um indicativo do declínio da área de ocupação e extensão de ocorrência da espécie. Portanto, suspeita-se que um declínio populacional de pelo menos 90% tenha ocorrido no período de três gerações em decorrência da pesca e degradação de ecossistemas costeiros, razão pela qual a espécie foi listada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios A2cd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{507,509}	Pará: VU São Paulo: Ameaçada
Avaliação global ²⁴³	DD

Outros nomes aplicados ao táxon

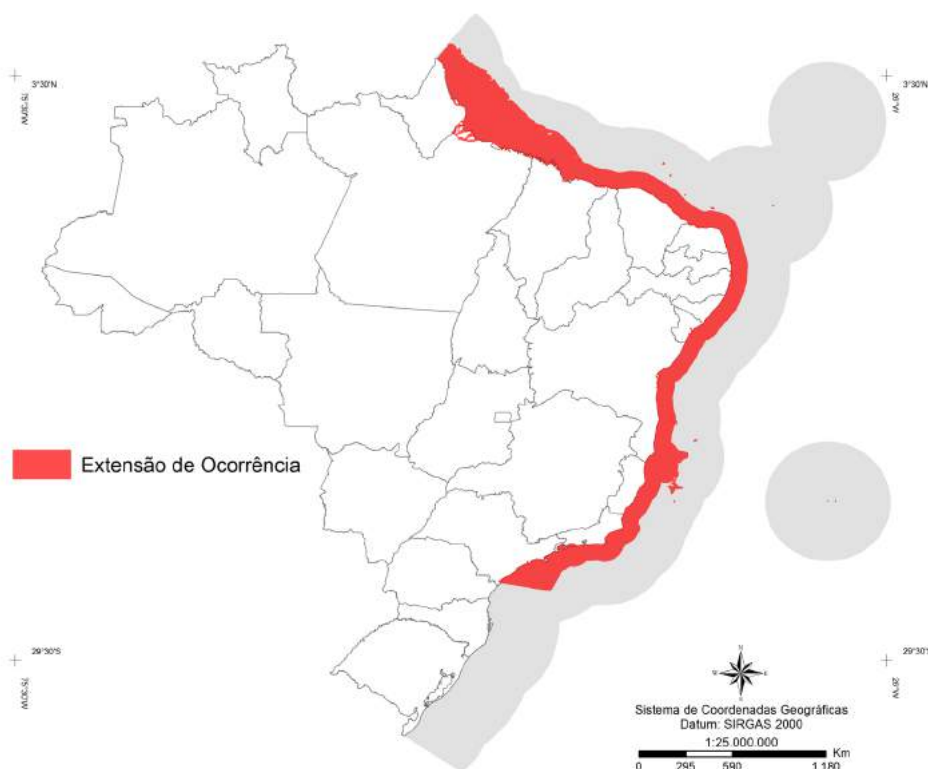
Sphyrna nana Sadowsky, 1965.

Notas taxonômicas

Pode ser confundida com *S. tiburo* em classes de comprimento inferiores a 70 cm. Gadig⁶¹² apresenta dados morfométricos e morfológicos associados à cabeça e dentição em exemplares menores do que 70 cm em ambas as espécies. Os caracteres mais consistentes na separação destas espécies dentro desta classe de tamanhos foram: distância internasal (14,7 a 18,5% do comprimento total em *S. media* e de 13,7 a 14,1% em *S. tiburo*); e a morfologia dentária (todas as fileiras com dentes exibindo cúspide pontiaguda em *S. media* versus dentes molariformes nas fileiras próximas ao canto da boca em *S. tiburo*).

Distribuição geográfica

Ocorre ao longo da América Central e do norte da América do Sul, tanto no Pacífico Oriental como no Atlântico Ocidental (incluindo o sul do Mar do Caribe). No Atlântico Ocidental, é registrada do Panamá ao sudeste do Brasil⁶⁰⁵. É encontrado em *habitat* associados a substratos lodosos e arenosos, em profundidades que variam de 8 a 70 m^{612,1454}. Gadig⁶¹⁰ indica o litoral sul do estado de São Paulo como o limite sul de sua distribuição (como *S. nana*), embora não existam registros recentes de sua captura naquela área. No Brasil, há registros históricos indicados para os estados do Amapá, Pará, Maranhão, Ceará, Pernambuco, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo^{610,1573}. Sua distribuição atual conhecida é aparentemente limitada ao Amapá e Pará.



História natural

A reprodução se dá por viviparidade placentária, sendo que uma fêmea examinada por Gadig⁶¹², medindo 1,3 m de comprimento, carregava 11 embriões com comprimentos totais (CT) variando entre 19 e 21 cm e não apresentavam indícios de que estava em época de parto, uma vez que a placenta ainda não estava completamente desprendida da parede uterina. Outros estudos apontam que o nascimento ocorre a partir de 31 cm de CT^{612,1454}. Não há informações sobre crescimento, maturidade e longevidade para a espécie. O tamanho máximo é estimado em 1,4 m de CT^{612,1454}. Provavelmente alimentam-se de pequenos teleósteos e crustáceos, estes últimos encontrados no estômago de alguns exemplares examinados por Gadig⁶¹².

Por não conhecer a biologia da espécie foi assumido um tempo geracional entre 4,7 e 5 anos, equivalente ao de *S. tiburo*, sendo uma espécie do mesmo gênero e tendo uma história de vida parecida.

População

As populações do Pacífico Oriental e do Atlântico Ocidental possivelmente são distintas²⁴³. Sua ocorrência no Brasil aparentemente é mais comum na costa norte, onde foi amostrada a maioria dos exemplares conhecidos no Brasil, capturados na plataforma continental do Amapá⁶¹⁰. De 175 tubarões-martelo coletados no Amapá, 22 eram desta espécie⁶¹². Apesar de ser citada para toda a costa brasileira, sua distribuição atual é aparentemente limitada ao Amapá e Pará, onde era considerada abundante pelos pescadores, mas atualmente existem pouquíssimos registros.

O único registro oficial recente desta espécie é um exemplar capturado entre o Pará e o Amapá na pesca da pescada-amarela. A espécie, de acordo com informações dos pescadores locais, era antigamente considerada como comum, capturada inclusive em arrastos-de-praia (J.M. Soto, com. pess., 2011). A tendência populacional é decrescente e, considerando as informações apresentadas, suspeita-se que um declínio populacional de pelo menos 90% tenha ocorrido no período de três gerações.

Tendência populacional: declinando.



Ameaças

Presumivelmente capturada com espinhéis, redes de emalhe e linha de mão em toda sua área de distribuição costeira, mas não há informação disponível sobre a extensão das capturas e das práticas de pesca²⁴³. Há registro de *S. media* capturado na região das reentrâncias paraenses-maranhenses por redes de emalhe⁴⁹⁵ e por arrasto-de-fundo em maiores profundidades⁶¹². A degradação de ecossistemas costeiros, também ameaça esta espécie.

Ações de conservação

Sphyrna media está inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

A ausência de informações biológicas mínimas (maturidade, longevidade e mortalidade) inviabiliza a elaboração de instrumentos de ordenamento pesqueiro mais eficiente para a espécie, sendo mais eficaz, identificar e proteger suas áreas de ocorrência.

É necessário um esforço para identificação, monitoramento e proteção de áreas críticas para a espécie, incluindo a identificação das unidades de conservação em que a espécie ocorre. Também se faz necessário um maior controle sobre as atividades antrópicas na zona costeira que afetem a integridade dos *habitat* ou interfiram sobre processos costeiros fundamentais.

Presença em unidades de conservação

Amapá: PARNA do Cabo Orange, ESEC de Maracá-Jipioca;

Maranhão: PARNA dos Lençóis Maranhenses.

Pesquisas

São necessárias pesquisas que esclareçam padrões de distribuição e áreas de ocorrência da espécie, além de dados sobre sua ecologia e história de vida. É fundamental o monitoramento das capturas e estatísticas pesqueiras, embora a obtenção dessa informação seja dificultada pelo fato da espécie não ser facilmente identificada. Essas informações possibilitariam maiores esclarecimentos sobre parâmetros e tendências populacionais da espécie.



Sphyrna mokarran (Rüppell, 1837)

Ricardo de Souza Rosa, Jules Marcelo R. Soto, Rodrigo Risi Pereira Barreto & Rosângela Paula Teixeira Lessa

Ordem: Carcharhiniformes

Família: Sphyrnidae

Nomes comuns: tubarão-martelo-grande, cambeva, panã



Foto: Jefferson Cachorrinho

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) A2bcd+4bcd

Justificativa

Sphyrna mokarran é um grande tubarão-martelo tropical e sub-tropical, amplamente distribuído. É altamente valorizado por suas barbatanas, sofre mortalidade muito elevada como captura incidental e se reproduz apenas uma vez a cada dois anos, tornando-se vulnerável à sobre-exploração e depleção da população. Geralmente considerado como solitário, é, portanto improvável que seja abundante onde quer que ocorra. Estudos em preparação no Brasil indicam que o grupo “martelos”, constituído pelo menos por três espécies do gênero, quando analisados conjuntamente, apresentam níveis decrescentes de abundância estimada. Dois conjuntos de séries temporais de dados (diários de bordo de pelágicos, levantamento de grandes pelágicos) têm mostrado um declínio na captura de espécies de *Sphyrna* desde 1986. Sua distribuição geográfica no Brasil é ampla, contudo sofreu grande retração no sul e sudeste, onde o último espécime registrado foi capturado em 2001. Em ambientes costeiros, a qualidade do seu *habitat* tem diminuído por impactos antrópicos, atingindo áreas de parto e berçário da espécie. Deve-se considerar que é um dos maiores tubarões existentes, podendo atingir 6,1 m, com alto valor comercial no Brasil, cujas ameaças não cessaram e que inclusive aumentaram ao longo dos últimos dez anos. Dada a sua vulnerabilidade à pesca, a baixa sobrevivência à captura, seu alto valor para o comércio de barbatanas e a redução observada da extensão de ocorrência e qualidade do *habitat*, infere-se um declínio populacional de pelo menos 50% ao longo de três gerações, semelhantes aos ocorridos no Atlântico norte e oriental. Portanto, *Sphyrna mokarran* foi classificada como Em Perigo (EN) segundo os critérios A2bcd+4bcd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ¹¹³⁸	Sobreexplotada ou ameaçada de sobreexplotação
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁹	Pará: VU
Avaliação global ⁴⁵⁰	EN A2bd+4bd

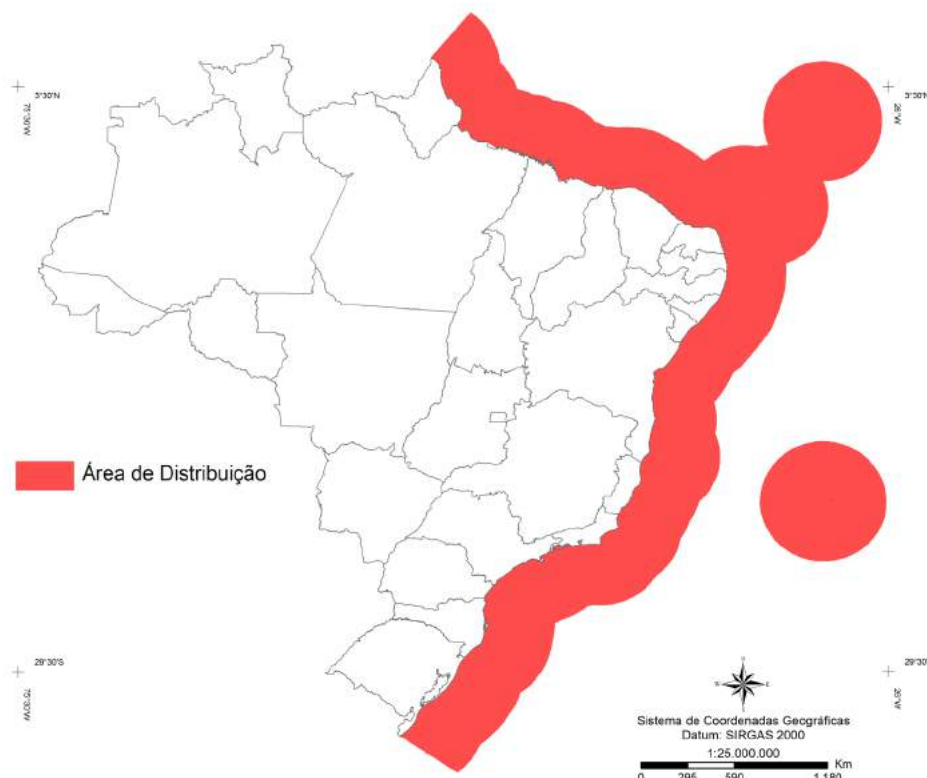
Notas taxonômicas

A espécie é facilmente confundida com *Sphyrna lewini*, principalmente os jovens.



Distribuição geográfica

Sphyrna mokarran é uma espécie circunglobal, amplamente distribuída em águas tropicais de todo o mundo, entre as latitudes 40°N a 35°S^{450,884,1104}. A espécie é pelágico-costeira e semi-oceânica, ocorrendo próximo ao litoral e em águas mais afastadas, sobre as plataformas continentais, ao redor de ilhas e atóis, em profundidades que variam de perto da superfície a mais de 80 m³²³. No Atlântico ocidental, ocorre da Nova Inglaterra (EUA), ao Uruguai. No Brasil, é registrada nos estados de Amapá, Pará, Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, assim como do arquipélago de Fernando de Noronha^{450,1568,1573}.



História natural

Sphyrna mokarran é vivípara placentária com fecundidade variando entre 6 e 42 filhotes, que nascem com cerca de 50 a 70 cm de comprimento total (CT)⁴⁵⁰. O período de gestação é de 11 meses e as fêmeas parem uma vez a cada dois anos^{323,1600}. Os filhotes nascem entre o final da primavera e o verão no Hemisfério Norte, e entre outubro e janeiro no Hemisfério Sul⁸⁸⁴. O tamanho mais comum para um adulto maduro é de cerca de 400 cm de comprimento total (CT)⁸⁸⁴, mas o tamanho máximo relatado é de 610 cm³²³. A longevidade máxima reportada foi de 44 anos¹³⁰⁰ e os machos atingem a maturidade com 234 a 269 cm de CT e as fêmeas com 250 a 300 cm de CT³²³. Por conta da ausência de estudos específicos sobre idade e crescimento para a espécie no Brasil, assumiu-se para o cálculo de tempo geracional uma idade de maturação similar aquelas reportadas para *S. lewini* e *S. zygaena* (22 anos). Assim, ao utilizar uma longevidade igual a 44 anos de idade e idade de maturação igual a 22 anos, o tempo geracional é igual a 33 anos. Embora a espécie tenha sido considerada típica de plataforma continental, no Brasil há fortes evidências de que se aproxima da costa apenas para parir, pois na costa só são registrados neonatos e fêmeas adultas¹⁵⁷³ (J.M. Soto, com. pess., 2011). No litoral da Paraíba, fêmeas prenhes com embriões a termo são ocasionalmente capturadas em redes de emalhe costeiro e espinhel (R.S. Rosa, com. pess., 2011). A dieta inclui peixes ósseos, principalmente espécies demersais, outros elasmobrânquios, crustáceos e cefalópodes.



População

No Atlântico Oriental, embora haja poucos dados específicos disponíveis, a ausência de registros recentes leva a suspeitar uma diminuição populacional de pelo menos 80% nas últimas décadas, e sua avaliação regional nessa área categorizou a espécie como Criticamente Em Perigo (CR)⁴⁵⁰. No Atlântico Norte ocidental, estatísticas das pescarias pelágicas nos Estados Unidos apontam reduções de até 90% na população da espécie, embora a base de dados não seja inteiramente confiável⁴⁵⁰. Menni & Lessa¹¹¹⁵ com base em acompanhamento pesqueiro entre 1984 e 1988, apontaram *Sphyrna mokarran* como a nona espécie mais abundante de tubarão na costa do Maranhão. Soto¹⁵⁷³ comenta que as capturas pela frota artesanal e industrial no Brasil são em pequeno número, e com maior incidência de fêmeas grávidas. Em pescarias experimentais na costa de Pernambuco, entre maio de 2004 e maio de 2007, foram obtidos apenas dois exemplares de *S. mokarran* (machos), de um total de 117 exemplares de tubarões capturados⁵⁶³. Em um monitoramento semanal dos desembarques da pesca artesanal na praia de Mucuripe, Fortaleza, entre os anos de 2006 e 2008, Santander Neto *et al.*¹⁴⁸⁰ indicaram a captura de apenas quatro indivíduos da espécie dentre 2.522 elasmobrânquios. Em 11 anos de monitoramento do espinhel pelágico que atua entre a Ilha da Trindade e ao largo da costa uruguaia, apenas quatro exemplares foram registrados, sendo três machos adultos (J. M. Soto, com. pess., 2010). Barreto (dados não publicados), analisando dados da frota de espinhel pelágico (nacional e arrendada) que operou no Atlântico Sul, também reporta declínios significativos na CPUE (captura por unidade de esforço) padronizada para série histórica de 1979 e 2011. Os autores apontam que a categoria tubarões-martelo, declinou sistematicamente dentro das fases de pesca analisadas (-32% entre 1979 e 2007 e -98% entre 1998 e 2011). Análises da estatística pesqueira entre 2000 e 2010 para a categoria cação-martelo¹⁶⁷⁵, apontam declínios significativos nas capturas totais (kg) em diversas pescarias: emalhe-de-fundo = -60%, emalhe-de-superfície = -25%, espinhel-de-fundo = -80%, espinhel-de-superfície = -99%, arrasto-duplo = -99%, arrasto-simples = -20% e arrasto-de-parela = -99% (Figura 1).

Tendência populacional: declinando.

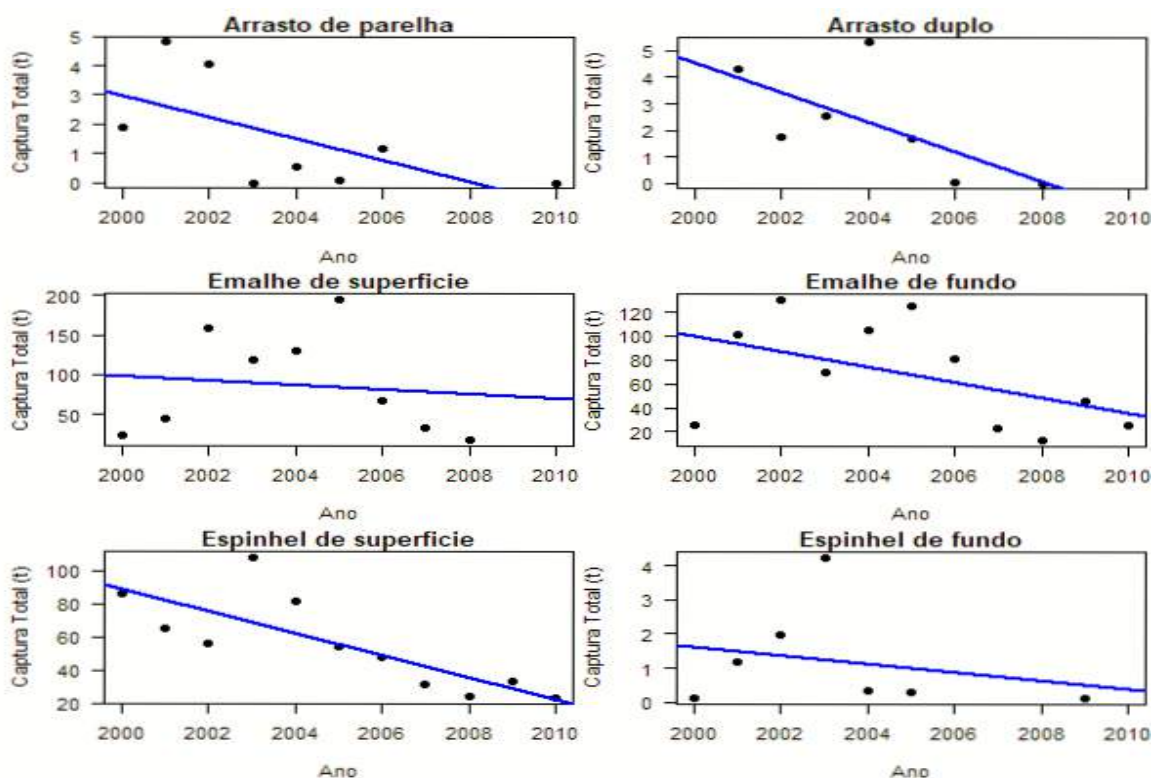


Figura 1. Capturas totais (kg) de categoria cações-martelo¹⁶⁷⁵ em diferentes pescarias de Santa Catarina entre os anos de 2000 e 2010. Tendências (mudança em relação ao primeiro e último ano, em %) forma estimadas através do uso de modelos lineares generalizados.



Ameaças

Sphyrna mokarran é capturada como espécie-alvo e incidentalmente em pescarias que utilizam espinhel, redes fixas de fundo, linha e anzol, recreativa, e possivelmente, redes de arrasto pelágico e de fundo^{323,473,1787a}. Tubarões-martelo, e *S. mokarran* em particular, têm sido observados como uma espécie-alvo devido ao tamanho de suas barbatanas e altos preços deste produto no mercado asiático⁴⁵⁰. As capturas são normalmente reportadas em nível de gênero, portanto, é raro encontrar estatísticas de pesca com boa resolução taxonômica para os tubarões-martelo⁴⁵⁰. Devido à preferência de *S. mokarran* por águas mais quentes, pode-se esperar que ele componha uma grande proporção das capturas de tubarões-martelo em águas tropicais. No Brasil, as capturas pela pesca artesanal e industrial são geralmente pequenas e incluem uma grande proporção de machos adultos e fêmeas grávidas¹⁵⁷³. As áreas costeiras de parto e berçário, principalmente na proximidade de estuários, sofrem grandes impactos antrópicos, principalmente com a poluição e a destruição de *habitat* essenciais.

Ações de conservação

Esta espécie está listada no Anexo I (Espécies Altamente Migratórias) da Convenção da ONU sobre a Lei do Mar, que recomenda a urgência das nações colaborarem no seu gerenciamento. Este manejo não existe ainda e não há ações de conservação em vigor para a espécie a nível global. No Oceano Atlântico, a Comissão Internacional para Conservação do Atum no Atlântico (ICCAT), entidade responsável pelo gerenciamento de pescarias oceânicas no Atlântico, reconheceu os problemas de sustentabilidade de duas outras espécies de tubarões-martelo, e diante da dificuldade em distingui-las no mar, recomendou, através da resolução 10-08 de 2010, a proibição de captura e retenção de todos os tubarões-martelo agrupados na categoria *hammerheads* (com exceção de *Sphyrna tiburo*)⁷⁹⁸. Está também incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

Faz-se necessário o levantamento das ocorrências e informações biológicas por meio de implementação de programa de observadores de bordo/científicos. Recomenda-se a elaboração de programas de educação ambiental e capacitação junto aos atores que participam das várias etapas desde a captura até o comércio desta e de outras espécies de tubarão para correta identificação e quantificação das capturas, bem como incentivar a soltura de exemplares capturados ainda vivos (especialmente os jovens). Para o monitoramento dos subprodutos na cadeia produtiva, a identificação e utilização de marcadores genéticos para identificação da espécie é recomendada.

O número de unidades de conservação marinhas, não é representativo da biodiversidade dos elasmobrânquios nos múltiplos ecossistemas deste bioma. Assim, para um grande número de espécies não existem quaisquer mecanismos de conservação. Como bons exemplos, no nordeste há o Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha e a Reserva Biológica do Atol das Rocas que desempenham um papel fundamental na conservação de tubarões e outras populações marinhas que ocupam estas áreas. A pressão pesqueira sobre a fauna da plataforma, assim como dos bancos e cadeias oceânicas, urge a ampliação dos mecanismos de proteção sobre as espécies intensamente exploradas pela frota industrial ao longo de todo o ano. Na ausência de tais mecanismos, espécies outrora abundantes como *Sphyrna mokarran*, podem vir a ser exploradas à exaustão. De modo a garantir refúgio para essas espécies seria interessante que fossem estudados mecanismos para reduzir o esforço de pesca na região dos bancos nordestinos, na quebra de plataforma da região sul, na elevação do Rio Grande e na cadeia Vitória-Trindade. Como medida mitigadora recomenda-se a proibição do uso do estropo de aço nos espinhéis, com o estímulo à substituição por estropo de náilon e a obrigatoriedade do uso de anzóis circulares. Também, o ordenamento e redução do uso de redes de emalhe costeiro na zona litorânea seriam fundamentais para reduzir a captura de fêmeas prenhas em áreas de parto e de neonatos em áreas de berçário. O desembarque e comércio de barbatanas isoladas deverão ser fiscalizados, visto que a INI MPA/MMA nº 14 de 2012 estabelece a proibição de desembarque de elasmobrânquios sem as nadadeiras aderidas.



Presença em unidades de conservação

Amapá: PARNA do Cabo Orange⁹⁰⁷;

Maranhão: APA estadual das Reentrâncias Maranhenses⁹⁰⁷, APA da Baixada Maranhense⁹⁰⁷, APA estadual de Upaon-açu/Miritiba/Alto Preguiças⁹⁰⁷;

Pernambuco: PARNA Marinho de Fernando de Noronha⁹⁰⁷, APA Fernando de Noronha – Rocas – São Pedro e São Paulo⁹⁰⁷;

Bahia: PARNA Marinho dos Abrolhos⁹⁰⁷;

São Paulo: APA Cananeia-Iguape-Peruíbe⁹⁰⁷.

Sphyrna tiburo (Linnaeus, 1758)

Rosângela Paula Teixeira Lessa, Fernando Fernandes Mendonça, Guilherme Moro, Patrícia Charvet, Francisco Marcante Santana & Jules Marcelo R. Soto

Ordem: Carcharhiniformes

Família: Sphyrnidae

Nome comum: tubarão-martelo



Foto: Claudio Sampaio

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A2bcd

Justificativa

Sphyrna tiburo ocorre no Atlântico ocidental desde a Carolina do Norte, EUA, até o sul do Brasil. No Pacífico oriental, é relatada do sul do Califórnia até Equador. No Brasil, os registros históricos indicam que a espécie ocorria em toda a costa. Contudo, é considerada extinta nas regiões sul e sudeste. Características da espécie, como movimentos para águas mais rasas na época do parto e a alta especialização da dieta, baseada principalmente em *Callinectes ornatus*, são fatores de aumentam sua vulnerabilidade. A perda de *habitat* costeiros em alguns pontos do litoral brasileiro, principalmente manguezais, também contribuiu para extinções locais. No Maranhão, uma das principais áreas de concentração, a espécie passou de 10% de representatividade nas capturas artesanais para 0,5% entre 1986 a 1998, o que representa uma redução local de 95% nos desembarques. A espécie continua sofrendo grande pressão de pesca em toda a região norte, sendo capturada como espécie incidental em pescarias com redes de emalhar direcionadas à serra e à pescada-amarela, no arrasto-de-fundo direcionado aos camarões e também nos currais de pesca. Suspeita-se um declínio populacional de pelo menos 90% em território brasileiro e há incerteza sobre conectividade com populações de outras localidades. Dessa forma, a espécie foi listada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios A2bcd.



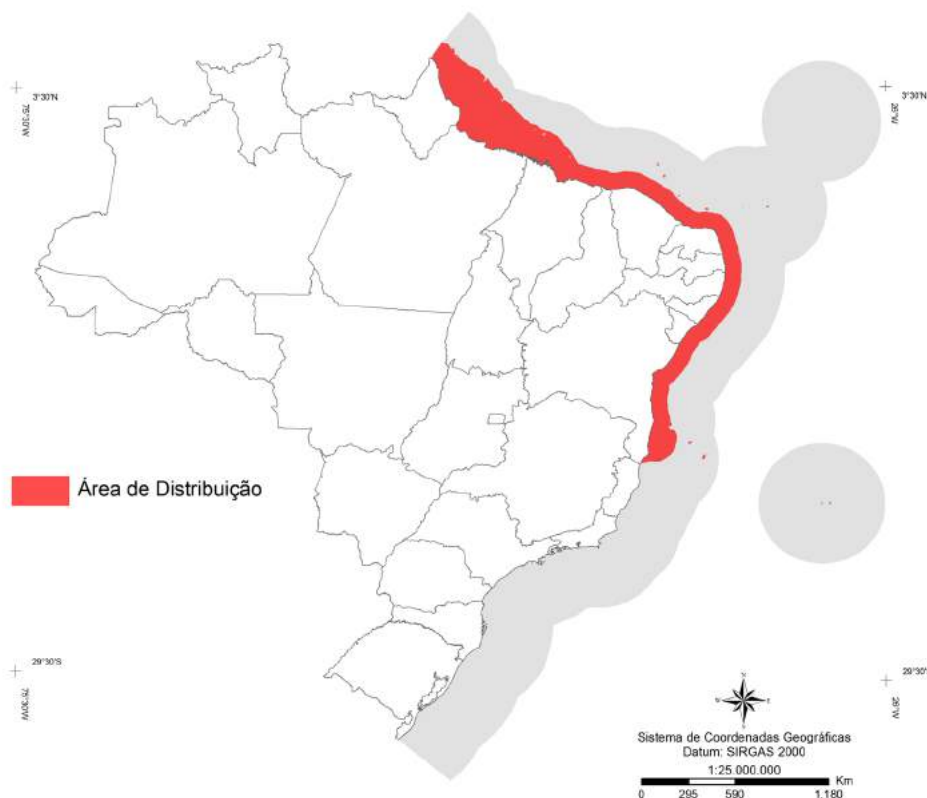
Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ¹¹³⁸	Sobreexplorada ou ameaçada de sobreexploração
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{507,508,509}	Pará: VU Espírito Santo: VU São Paulo: Ameaçada
Avaliação global ³⁴⁰	LC

Distribuição geográfica

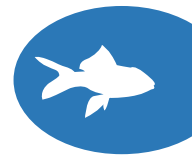
Sphyrna tiburo é um pequeno tubarão costeiro, comumente encontrado sobre fundos inconsolidados (algas, lama e areia) principalmente em estuários e baías rasas¹⁵³⁵. Essa é uma espécie que ocorre apenas nas Américas³⁴⁰. No Atlântico ocidental é relatada desde a Carolina do Norte, EUA, até o sul do Brasil (centro de abundância no norte do país), podendo ocorrer ocasionalmente mais ao norte. É comum no Golfo do México e parte do Caribe. No Pacífico oriental é registrada do sul do Califórnia até o Equador³²³ (R.T. Lessa, com. pess., 2011).

No Brasil, existem registros do Pará até Santa Catarina, com exceção de Piauí e Alagoas^{158,907}. Atualmente, contudo, só tem sido encontrado na costa norte (F. Santana, com. pess., 2011) e nordeste (C. Sampaio, com. pess., 2014). É considerada extinta no Rio de Janeiro¹⁴⁴ e monitoramentos realizados em São Paulo entre 1996 e 2003 não registraram nenhum exemplar de *S. tiburo*¹¹⁵⁶.



História natural

É vivíparo placentário e atinge cerca de 150 cm de comprimento total (CT). Na costa norte do Brasil, indivíduos entre 35,6 cm e 125 cm de CT foram capturados entre 1984 e 1986 em águas costeiras até 30m de profundidade, em uma proporção sexual de 1,12 macho: 1 fêmea¹⁵³⁵. A maturação sexual nos machos ocorreu com 80 cm e a gravidez nas fêmeas a partir de 90 cm de CT. O ciclo reprodutivo é anual, e a duração da gestação foi estimada em seis meses, com parto entre fevereiro e abril¹⁵³⁵. Dados de capturas na região norte indicaram que a idade máxima é de nove a dez anos, e a idade da maturidade sexual é



2,7 anos^{33,912,916}. A fecundação ocorre entre agosto e outubro com nascimento a partir de fevereiro, e a fecundidade uterina variou entre 3 e 23 embriões, aumentando com o tamanho da mãe⁹¹⁶. Ao nascerem, os indivíduos têm entre 31 e 35,6 cm de CT¹⁵³⁵.

No Maranhão, dados de distribuição e abundância sugerem que a espécie seja residente e cumpre todo seu ciclo de vida dentro da área, efetuando apenas pequenos deslocamentos. Esse padrão também é evidenciado pela captura na área de indivíduos em diversas fases do ciclo de vida⁹¹². Apresenta a segregação sexual e, na costa norte do Brasil, realiza movimentos para fora da área de pesca da frota artesanal dirigida a serra (*Scomberomorus brasiliensis*) entre março e maio, depois do parto (R.T. Lessa, obs. pess.).

A dieta é dominada por crustáceos, principalmente *Callinectes ornatus* e *C. exasperatus* (70%), camarões e lagostas⁹¹¹. Ambos os sexos mostram um espectro alimentar idêntico e a espécie mostra um comportamento especialista predando sobre poucas presas, concluindo-se ser este um predador seletivo. Dieta idêntica foi descrita por Cortés *et al.*³⁴¹ para a Flórida.

A mortalidade natural estimada é $M = 0,4220$, a mortalidade total é $Z = 0,8440$ e a taxa de crescimento intrínseco é $r_z = 0,1141$, o que resulta em um tempo de duplicação populacional de 6,1 anos. Por sua vez, considerando apenas a mortalidade natural, o crescimento populacional que se obtém é alto ($r = 0,199$) e o tempo de geração é relativamente baixo, estimado entre 4,7 e 5 anos (F. Santana, com. pess., 2010).

População

Dados de capturas de *Sphyrna tiburo* em redes de emalhar em águas rasas da costa norte do Brasil mostraram capturas constantes entre 1980 e 1990¹¹¹⁵. A captura nos anos 1980 era composta em sua grande maioria por indivíduos adultos (71%), o que poderia explicar as reduções de biomassa na costa norte do Brasil. Nessa região, *S. tiburo* representava cerca de 10% do total de elasmobrânquios em desembarques de rede de emalhe nos anos 1980, sendo a terceira espécie mais abundante entre elasmobrânquios nas capturas da rede dirigida a serra (*Scomberomorus brasiliensis*). Registros de capturas posteriores, com a mesma arte de pesca, indicaram reduções contínuas. Em 1990 e 1991 foram observadas diminuições dessa espécie nas capturas obtidas por Stride *et al.*¹⁶⁰⁵ quando a espécie representou 0,5% do total capturado no emalhe.

Pescarias experimentais do Programa REVIZEE com redes de arrasto-de-portas na costa do Amapá (Cabo Orange à Ilha de Maracá) entre 1996 a 1999 indicaram uma abundância de 2,61 kg/hora de arrasto para a espécie em profundidades menores de 100 m, sem registro de captura entre 100 e 400 m¹¹⁵⁰. Entre 1997 e 1998 Almeida²⁶ confirmou importantes alterações nas composições específicas das capturas, passando a espécie a representar 0,4% das capturas em número, sendo a sexta em abundância dentre as espécies de elasmobrânquios na costa do Maranhão. Assim, houve uma redução local de 95%. Atualmente *S. tiburo* tornou-se uma espécie capturada apenas esporadicamente no Maranhão, quando espinhéis são iscados com carne de boto (ainda usada, apesar das proibições), toucinho de porco ou pedaços de bonitos (Z. Almeida, com. pess., 2010). A análise das 1.200 entrevistas realizadas com pescadores evidencia que essa espécie tornou-se rara no litoral do Maranhão e Pará.

Os resultados acima indicam tendência de declínio da espécie no norte do Brasil. Nas demais áreas de distribuição, a espécie era comum sem jamais ter sido abundante, como evidenciam os levantamentos ao longo da costa. A falta geral de registros de capturas/desembarques específicos certamente contribuiu para que as reduções não tenham sido percebidas. A espécie é considerada extinta no Rio de Janeiro¹⁴⁴ e monitoramentos realizados em São Paulo, entre 1996 e 2003, não registraram nenhum exemplar¹¹⁵⁶. Suspeita-se um declínio populacional de pelo menos 90% em território brasileiro.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A principal ameaça é a pesca com rede de emalhar dirigida à serra, *S. brasiliensis*, seguida do arrasto-de-fundo para pesca de camarão em áreas costeiras. Os registros da espécie no Pará e Amapá mostram a



ocorrência da espécie somente entre profundidades de 10 a 25 m, área submetida a forte pressão pesqueira com redes de emalhar⁷⁵⁵. No Maranhão a espécie é residente, com os diversos estágios do desenvolvimento presentes na zona de operação da frota de emalhe. A espécie representou, entre 1984 e 1986, cerca de 10% das capturas de elasmobrânquios (em número) na região norte, quando redes de 900 m de comprimento com malhas de 8 cm entre nós opostos eram usadas em profundidades menores do que 30 m, sendo a terceira mais abundante nas capturas artesanais na área que corresponde a costa ocidental do Maranhão, entre a Baía de Tubarão e Cururupu⁹⁰³. Ao longo da década de 90, alterações nas composições específicas das capturas foram detectadas, e a espécie passou a representar apenas 0,4% das capturas em número^{26,1605}. Há também registro desta espécie em currais de pesca no Pará e como fauna acompanhante da pescada-amarela, assim como a exploração desta espécie para a utilização das nadadeiras⁴⁹⁵. A perda de *habitat* costeiros em alguns pontos do litoral brasileiro, principalmente manguezais, também contribuiu para a extinções locais da espécie, devido ao desaparecimento de suas presas.

Movimentos para águas mais rasas na época de parto são fatores de vulnerabilidade para a espécie, assim como a alta especialização da dieta, baseada em poucas presas (R.T. Lessa, com. pess., 2010).

Ações de conservação

A espécie está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

Sphyrna tiburo é, juntamente com os tubarões *Carcharhinus porosus*, *S. tudes*, *S. lewini*, *Rhizoprionodon porosus* e *Isogomphodon oxyrinchus*, uma das espécies mais frequentes nas capturas de emalhe na costa norte do Brasil. Embora a pressão de pesca tenha aumentado nas últimas décadas, levando a reduções na maioria dessas espécies, não há regulamentação em vigor para essa pescaria. A portaria IBAMA n° 121/1998 representa uma medida importante para a conservação, limitando o tamanho das redes. A INI MPA/MMA n° 14/2012 estabelece normas e procedimentos para o desembarque, o transporte, o armazenamento e a comercialização de tubarões e raias e proíbe a prática do *finning* no Brasil. Atualmente, a espécie consta da Portaria MMA n° 445/2014 que, *a priori*, proíbe a captura e comercialização.

Ainda, limitações à operação com esse aparelho de pesca em áreas rasas da costa norte é medida considerada eficaz para a conservação dessa espécie e de todas as demais capturadas pelo mesmo petrecho. A extensão das áreas protegidas nas Reentrâncias Maranhenses para incluir o ambiente onde a espécie se distribui deve ter máxima prioridade (R.T. Lessa, com. pess., 2010).

Presença em unidades de conservação

Amapá: PARNA do Cabo Orange⁹⁰⁷;

Maranhão: APA estadual das Reentrâncias Maranhenses⁹⁰⁷, APA da Baixada Maranhense⁹⁰⁷, APA estadual de Upaon-açu/Miritiba/Alto Preguiças⁹⁰⁷, APA estadual da Foz do Rio das Preguiças – Pequenos Lençóis – Região Lagunar Adjacente⁹⁰⁷;

Maranhão/Piauí/Ceará: APA Delta do Parnaíba⁹⁰⁷;

Bahia: PARNA Marinho dos Abrolhos⁹⁰⁷.



Sphyrna tudes (Valenciennes, 1822)

Rosângela Paula Teixeira Lessa, Fernando Fernandes Mendonça, Guilherme Moro, Patrícia Charvet, Otto Bismark Fazzano Gadig & Jules Marcelo R. Soto

Ordem: Carcharhiniformes

Família: Sphyrnidae

Nomes comuns: Tubarão-martelo, panã-amarela

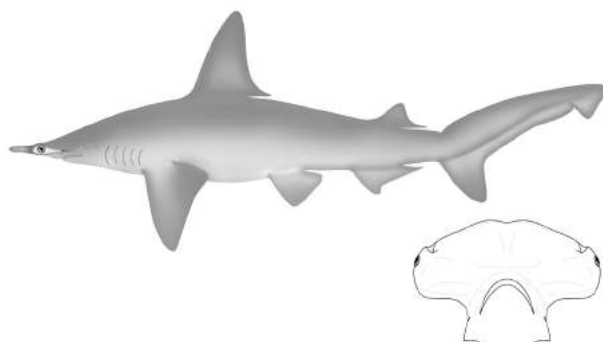


Ilustração: Jules M.R. Soto & Rafael A. Brandi

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A2bcd

Justificativa

Sphyrna tudes é um dos menores tubarões do gênero que habita águas rasas costeiras no Atlântico Sul, com distribuição do norte da América do Sul até o sudeste do Brasil, na área compreendida entre os estados do Amapá a São Paulo. Apesar de sua ampla distribuição histórica desde 1991 não há registros de indivíduos desta espécie entre Maranhão e São Paulo onde eram relativamente frequentes no passado. Para a costa dos estados do Pará e Amapá, entre 1999 e 2006, apenas nove indivíduos foram registrados. Portanto, há um severo indicativo do declínio da extensão de ocorrência e da área de ocupação da espécie. Além disso, um declínio em torno de 90% das capturas foi observado entre 1990 e 1991 no Maranhão. Por estas razões, infere-se que um declínio populacional de pelo menos 80% ocorreu desde aquele tempo, ao longo de toda sua extensão de ocorrência, incluindo um período equivalente a três gerações. Portanto, a espécie foi listada como Criticamente em Perigo (CR), pelos critérios A2bcd. O controle severo sobre a atuação das frotas de rede de emalhar na costa norte do Brasil deve ser imediatamente instituído, assim como a criação de áreas de proteção integral na zona costeira.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{507,509}	Pará: VU São Paulo: Ameaçada
Avaliação global ¹¹⁸⁸	VU A2ad+3d+4ad

Notas taxonômicas

Existe uma confusão histórica que envolve a taxonomia desta espécie, ainda pendente de resolução, envolvendo as identidades do lectótipo e do paralectótipo¹¹⁸⁸.

Distribuição geográfica

Sphyrna tudes ocorre em *habitat* costeiros desde o norte da América do Sul até a região sudeste do Brasil. No Brasil, existem registros para os estados do Amapá, Pará, Maranhão, Ceará, Bahia (PARNA de Abrolhos) e São Paulo, além de registros não confirmados em Pernambuco (R. T. Lessa, com. pess.,



2011). A espécie tem como limite sul de sua distribuição o estado de São Paulo¹⁵⁷³, entretanto, os registros no Brasil são mais comuns nos estados do norte⁶¹⁰.



História natural

Sphyrna tudes é um pequeno tubarão costeiro, que atinge tamanho máximo de 150 cm de comprimento total (CT), encontrado em profundidades de 5 a 40 m¹¹⁸⁸. Jovens menores que 67 cm de CT alimentam-se basicamente de camarões, principalmente *Xiphopenaeus kroyeri*, enquanto adultos e subadultos alimentam-se de pequenos teleósteos, especialmente bagres (Ariidae) e seus ovos²⁵⁴. A característica da cor dourada dos espécimes vivos é resultado de um pigmento presente em camarões e bagres²⁵⁴.

No litoral do Maranhão, a menor fêmea grávida observada tinha 101 cm de CT, porém, o tamanho médio estimado para maturação na espécie foi de 114 cm de CT para fêmeas e de 92,1 para os machos⁹¹³. As fêmeas grávidas são observadas de junho a outubro e de janeiro a abril, e o número de embriões varia entre 5 a 19, havendo uma forte relação entre a fecundidade e o tamanho das fêmeas⁹¹³. Ainda no litoral do Maranhão, entre 1984 e 1988, concentrações mais elevadas foram observadas em áreas mais profundas na baía de Cumã¹⁶⁰⁵. Espécimes entre 57 a 120 cm foram capturados com redes de emalhar visando a serra (*Scomberomorus brasiliensis*) no verão. Em 17 viagens de pesca, foram capturados 36 espécimes, com machos variando de 48 a 117 cm de CT e fêmeas de 38 a 129 cm de CT (R. T. Lessa, com. pess., 2011).

Gadig⁶¹² na costa do Amapá examinou 20 exemplares capturados a 75 m de profundidade, em arrasto de camarão. A composição das capturas revelou a predominância de exemplares adultos, medindo entre 100 e 150 cm (nove machos) e 100 e 124 cm (nove fêmeas), e apenas dois jovens foram capturados. Das nove fêmeas adultas observadas, seis estavam grávidas, com fecundidade uterina variando entre 9 e 15 embriões.

Por não conhecer a biologia da espécie foi assumido um tempo geracional entre 4,7 e 5 anos, equivalente ao de *S. tiburo*, sendo uma espécie do mesmo gênero e tendo uma história de vida parecida.



População

Na pesca experimental com redes de emalhar com diferentes malhas (1990 a 1992), a espécie foi a segunda mais importante em águas rasas no norte do Brasil (Maranhão), produzindo uma CPUE (captura por unidade de esforço) máxima (em maio) de 20 kg/km/h. Em outros períodos do ano, a CPUE foi inferior a 5 kg/km/h. Usando uma rede de emalhar com 20 a 25 cm, a espécie representou 25% do total das capturas em 1991 e 15% em 1992¹⁶⁰⁵. Pescarias multi-espécies com redes de emalhar nesta área, relatam capturas de indivíduos de todos os tamanhos, de recém-nascidos até adultos⁹¹⁴. As amostragens das capturas artesanais, obtidas em até 23 m de profundidade, demonstraram que a espécie foi classificada como a oitava entre os elasmobrânquios em operações no Maranhão entre 1983 e 1989 (R.T. Lessa, com. pess., 2011).

Em cruzeiros realizados no litoral do Maranhão entre 1989 e 1991, usando redes de emalhar, a espécie foi predominante nas capturas em conjunto com o cação-quati (*Isogomphodon oxyrhynchus*)¹⁶⁰⁵. Informações sobre CPUE entre os anos de 1990 e 1991, com diferentes tipos de malha, indicam uma redução acentuada do índice de abundância. Com o uso de redes de emalhar de deriva com malha de 20 cm a CPUE variou de 5,81 para 1,25 kg/km/hora¹⁶⁰⁵; no emprego de rede com malha de 25 cm, a CPUE declinou de 4,44 em 1990 para 0,91 kg/km/hora em 1991; e em rede de 30 cm, a variação foi de 2,46 em 1990 para 0,60 em 1991¹⁶⁰⁵.

Os últimos registros de *S. tudes* na costa norte brasileira referem-se a capturas na costa do Pará (um indivíduo) e Amapá (seis indivíduos) em profundidades de até 12 m, com uso de espinhel-de-fundo e redes de arrasto-de-fundo, em prospecção científica do Programa REVIZEE (entre 1999 e 2002)⁷⁵⁵. Também há o registro do desembarque de 2 indivíduos, oriundos da pesca de arrasto-de-fundo, em Bragança (PA), entre 2005 e 2006¹⁴⁰⁴.

Este contexto leva à suposição generalizada de que a espécie ocorreu até a década de 1960 ao longo da costa brasileira, sofrendo uma redução significativa desde 1980 (Sadowsky¹⁴⁵⁶ considerou a espécie mais abundante nas áreas litorâneas de Cananeia, SP, em 1965). Além disso, as informações do litoral norte do Brasil sugerem declínios acentuados na década de 90^{27,913} nas operações locais de pesca idênticas as utilizadas em 1980, e uma tendência decrescente nas capturas observada nos últimos anos, principalmente no Maranhão (Zafira Almeida, dados não publicados), onde os esforços de pesca com redes de emalhar costeiras têm aumentado (R.T. Lessa, com. pess., 2011).

Considerando essas informações, infere-se que um declínio populacional de pelo menos 80% ao longo de toda sua extensão de ocorrência no Brasil, incluindo um período equivalente a três gerações. Da mesma forma, um evidente declínio nas capturas artesanais em Trinidad e Tobago foi relatado informalmente em 1985-1986 e 1995-1996, sugerindo que a população tem sido impactada de forma significativa na região^{252,257}.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A principal ameaça é a pesca com redes de emalhar nas regiões costeiras. No norte do Brasil (no Amapá e Maranhão), a espécie é relatada como sendo de interesse apenas para a pesca artesanal.

Ações de conservação

A espécie está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

Proteção dos *habitat* costeiros rasos é necessário, principalmente nas áreas da costa norte do Brasil (incluindo o Maranhão ocidental), onde a espécie realiza seu ciclo de vida e está ainda presente, embora em menor número quando comparado à década de 1980. Manejo da espécie deve levar em consideração que parte da área de distribuição, onde a espécie é explorada pela pesca, envolve países diferentes (R.T. Lessa, com. pess., 2011).



Presença em unidades de conservação

Amapá: PARNA do Cabo Orange⁹⁰⁷;

Maranhão: APA estadual das Reentrâncias Maranhenses⁹⁰⁷, APA da Baixada Maranhense⁹⁰⁷, APA estadual de Upaon-açu/Miritiba/Alto Preguiças⁹⁰⁷;

Bahia: PARNA Marinho dos Abrolhos⁹⁰⁷;

São Paulo: APA de Cananeia-Iguape-Peruíbe⁹⁰⁷.

Sphyrna zygaena (Linnaeus, 1785)

Jorge Eduardo Kotas, Rodrigo Risi Pereira Barreto, Santiago Montealegre-Quijano, Guilherme Moro, Rosângela Paula Teixeira Lessa & Carolus Maria Vooren

Ordem: Carcharhiniiformes

Família: Sphyrnidae



Foto: Luciano Fischer

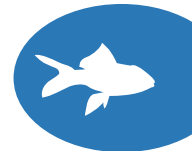
Nomes comuns: tubarão-martelo-liso, tubarão-martelo, cambeva, cambevota

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A4bd

Justificativa

Sphyrna zygaena possui ampla distribuição em águas temperadas e tropicais. No Brasil, ocorre desde o Piauí até a região sul. As principais ameaças são a pesca de jovens e recém-nascidos na plataforma continental por redes de emalhar e redes de arrasto, além da pesca de adultos por redes de emalhar e espinhel na plataforma continental e águas oceânicas. A pesca de adultos e juvenis pelo emalhe-de-superfície no ambiente oceânico provocou um declínio de mais de 90% entre os anos 1989 a 2008. Esta pesca já não existe mais. Porém, a pesca em regiões costeiras de berçário também mostra declínios recentes (entre 2000 e 2009). Portanto, infere-se que a população da espécie no Brasil tenha sofrido um declínio de pelo menos 90% desde o início da pescaria, e a espécie continua sendo afetada por pesca na região do berçário próximo à costa. Assim, a espécie é listada como Criticamente em Perigo (CR) segundo o critério A4bd. A entrada de indivíduos do sul (Uruguai ou Argentina) não é considerada uma fonte significativa que poderia melhorar a condição da população no Brasil, já que quaisquer indivíduos que viessem à costa brasileira estariam também sob forte pressão de pesca.



Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ¹¹³⁸	Sobreexplotada ou ameaçada de sobreexplotação
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{506,507,509,510}	Pará: VU São Paulo: Espécie com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro Santa Catarina: EN Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global ²⁴⁴	VU A2bd+3bd+4bd

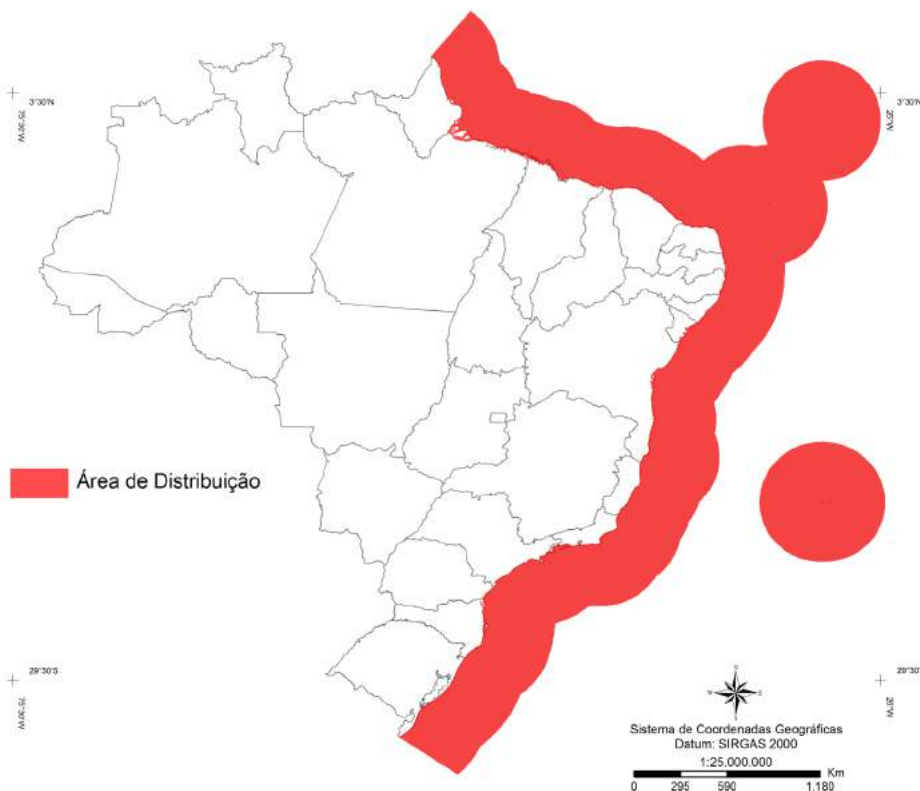
Notas taxonômicas

Sphyrna zygaena possui 4 entalhes na borda frontal da cabeça, enquanto que *Sphyrna lewini* possui 5 entalhes nessa mesma região.

Distribuição geográfica

Sphyrna zygaena é uma espécie oceânico-costeira, encontrada em águas temperadas e tropicais de todo o mundo²⁴⁴. A extensão total da faixa de ocorrência desta espécie em águas tropicais ainda não é bem definida, devido à confusão com outra espécie de tubarão martelo (*S. lewini*)²⁴⁴. Ocorre em toda a costa Atlântica da América do Sul até o Sul da Argentina^{610,1573}. No Brasil registros confirmados do estado do Piauí ao Rio Grande do Sul e registros incertos na costa norte. Esta espécie é agrupada historicamente na categoria martelo, o que dificulta certeza dos registros.

No sul do Brasil *S. zygaena* ocorre a profundidades de 10 a 100 m^{244,855}. Foram identificadas áreas de berçário e presença de juvenis de novembro a março em águas costeiras do Uruguai⁴⁶⁴, sendo o sul do Brasil também uma possível área de berçário^{1729,1734,1743}.





História natural

Sphyrna zygaena é uma espécie vivípara placentária com ciclo reprodutivo anual, sendo o período de gestação estimado em torno de 10 a 11 meses²⁴⁴. Atinge um tamanho máximo de 370 a 400 cm de comprimento total e dados provenientes da costa leste da Austrália indicam maturidade sexual com cerca de 250 a 260 cm de CT (machos) e de 265 cm de CT (fêmeas)²⁴⁴. Na costa sul do Brasil a provável época de parto ocorre nos meses do verão (dezembro e janeiro), com tamanhos dos embriões ao nascer estimado em aproximadamente 50 cm¹⁷³¹.

Em um estudo de idade e crescimento no Atlântico oriental, a amplitude de comprimentos observados esteve entre 136 e 233 cm de CT, sendo observadas idades variando entre 4 e 21 anos para machos e fêmeas³⁰⁵. Devido ao fato de grandes indivíduos não estarem presentes neste estudo, os autores concluem que a longevidade da espécie deve ser muito superior às idades máximas observadas (20 anos), similar a *S. lewini*³⁰⁵. Por conta da ausência de estudos específicos sobre idade e crescimento no Brasil, assumiu-se para o cálculo de tempo geracional, idade de maturação e longevidade equivalente aquelas utilizadas para *S. lewini* (22 e 55 anos respectivamente). Com base nos tamanhos de maturação sexual observados por Vooren *et al.*¹⁷³¹, considera-se que o tempo geracional, seja superior a 30 anos.

A dieta alimentar da espécie na região de Guaratuba (Paraná) e Itapoá (Santa Catarina), no sul da costa brasileira, foi principalmente constituída por teleósteos (78,6%) e cefalópodes (60,7%), representados pela sardinha *Harengula clupeola* e a lula *Loligo* spp., ambos considerados como principais itens alimentares de *S. zygaena* na região estudada¹⁵⁸.

População

Klippel *et al.*⁸⁴⁶ observou desembarques da pesca industrial no Porto de Rio Grande (RS) entre junho/2002 e julho/2003, onde *S. zygaena* ocorreu em 25% dos desembarques da frota de emalhe e 9% dos desembarques de arrasto-de-pareilha. Estes autores demonstraram que a CPUE (captura por unidade de esforço) de tubarões-martelo na pesca de emalhe têm diminuído significativamente, caindo de 0,37 toneladas/viagem em 2000 para 0,13 toneladas/viagem em 2002.

Nas regiões sudeste e sul do Brasil, análises da estatística pesqueira entre 2000 e 2010 para a categoria cação-martelo¹⁶⁷⁵, na qual aproximadamente 20% são representados por *S. zygaena*^{855b}, declínios significativos nas capturas totais (kg) foram observados em diversas pescarias: emalhe-de-fundo = -60%, emalhe-de-superfície = -25%, espinhel-de-fundo = -80%, espinhel-de-superfície = -99%, arrasto-duplo = -99%, arrasto-simples = -20% e arrasto-de-pareilha = -99% (Figura 1). Barreto (in. prep.), analisando dados da frota de espinhel pelágico (nacional e arrendada) que operou no Atlântico Sul, também reporta declínios significativos na CPUE padronizada para série histórica compreendendo os anos 1979 e 2011. O autor aponta que a categoria tubarões-martelo, declinou sistematicamente dentro das fases de pesca analisadas (-32% entre 1979 e 2007 e -98% entre 1998 e 2011).

Essas pescarias operam sobre todas as fases do ciclo de vida, e nas três áreas críticas da população de *S. zygaena*, a saber, nos berçários costeiros onde vivem os neonatos (sul/sudeste), na plataforma continental onde vivem os juvenis (pesca de pequena escala e pesca industrial), e nas águas oceânicas onde vivem os adultos (pesca industrial), não havendo assim, refúgios para a espécie^{850,855,1734}. Estima-se que a população da espécie no Brasil tenha sofrido um declínio de pelo menos 90% nas últimas três décadas.

Tendência populacional: declinando.

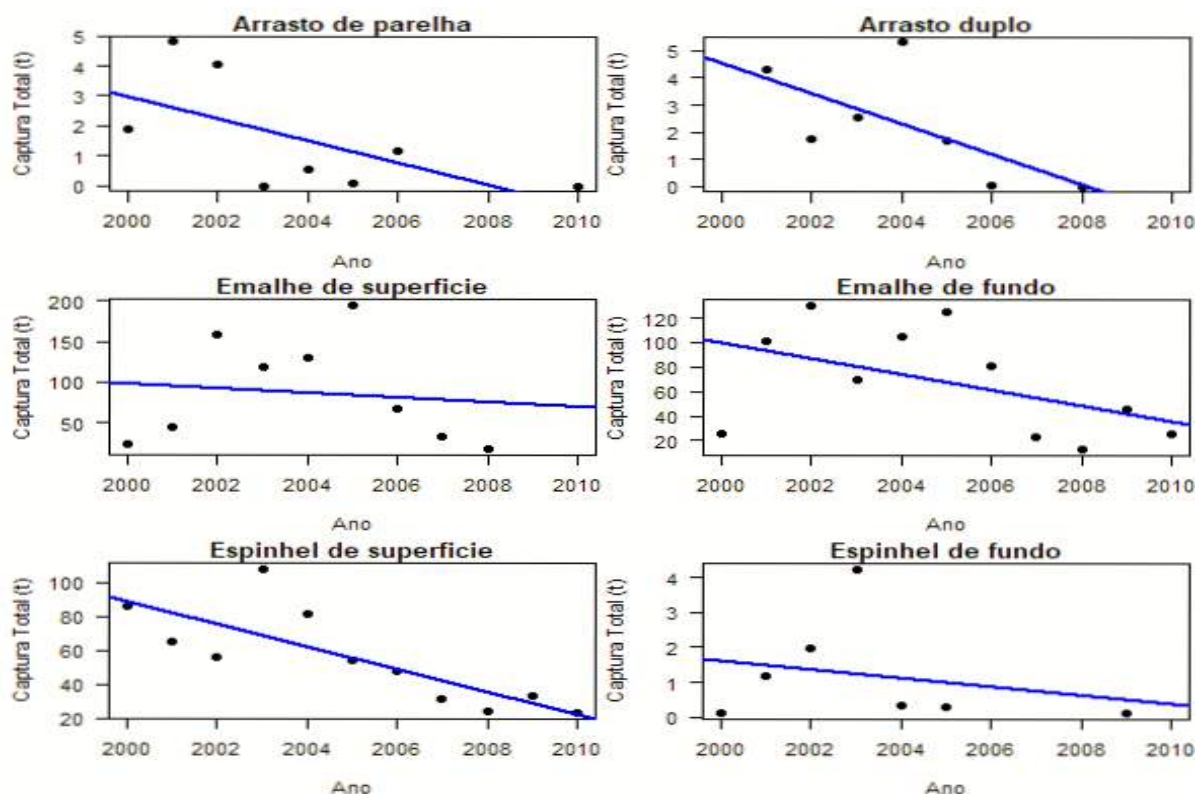


Figura 1. Capturas totais (kg) de categoria cações-martelo¹⁶⁷⁵ em diferentes pescarias de Santa Catarina entre os anos de 2000 e 2010. Tendências (mudança em relação ao primeiro e último ano, em %) forma estimadas através do uso de modelos lineares generalizados.

Ameaças

O comércio de barbatanas se destaca como maior ameaça à espécie, considerando que os valores de suas barbatanas estão entre os mais altos do mercado internacional (R. Barreto com. pess., 2011). No Atlântico Sudoeste, *S. zygaena* enfrenta duas principais ameaças: 1) a pesca descontrolada de jovens e neonatos na plataforma continental com redes de emalhe e de arrasto^{464,850,1731} e 2) a pesca de adultos por redes de emalhe e espinhel na plataforma continental e águas oceânicas^{850,851,1786}. A espécie, portanto, enfrenta pressão intensiva da pesca ao longo de toda sua distribuição, em todas as fases do ciclo de vida. O hábito gregário, principalmente no período reprodutivo, implica em mais vulnerabilidade e risco de sobrepesca. *S. zygaena* assim como outros tubarões-martelo apresenta baixa capacidade de resiliência à exploração devido às características extremamente sensíveis de sua história de vida, particularmente os aspectos reprodutivos⁹⁷. Os reais níveis de captura em diversas localidades não são fielmente dimensionados devido ao uso da categoria martelos, que inclui ao menos três espécies do gênero¹⁷³¹.

O atual modelo de permissionamento (INI MPA/MMA nº 10/2011), ao autorizar pescarias multi-seletivas, sem dispositivos de escape de espécies ameaçadas em estado populacional crítico, eleva o grau de impacto sobre espécies de tubarão-martelo, com a tendência de que o esforço de pesca aumente.

Ações de conservação

A espécie está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}. Atualmente, a espécie consta da Portaria MMA nº 445/2014 que, que *a priori*, proíbe a captura e comercialização.

No Brasil, existem leis que restringem a extensão das redes de emalhar pelágicas e a proibição da pesca de arrasto, a uma distância de menos de 1,5 a 3 milhas náuticas da costa (profundidades equivalentes a menos de cerca de 10 m). No entanto, a aplicação dessas leis tem sido difícil, e as atividades do arrasto e da rede de emalhe em berçários costeiros continuam. Algumas pescarias ao longo



da costa têm natureza multiespecífica, o que dificulta a regulamentação específica da espécie. Portanto, recomenda-se a implementação de áreas de exclusão de pesca, através da criação de áreas protegidas, para proteger as regiões de berçário. A Portaria Interministerial MPA/MMA nº14/2012 dispõe sobre normas e procedimentos para desembarque, transporte, armazenamento e comercialização de tubarões e raias, proibindo a prática do *finning* (retirada das barbatanas com o posterior descarte das carcaças de tubarões). É essencial que os navios autorizados a pescar em águas brasileiras sejam monitorados. Por ser uma espécie altamente migratória, é necessária uma gestão adaptativa precaucionária e colaborativa entre os países da pesca dirigida e das capturas acidentais, assim como o desenvolvimento de avaliações de risco ecológico para esta espécie²⁴⁴.

Faz-se necessário o levantamento das ocorrências e informações biológicas por meio de implementação de programa de observadores de bordo/científicos. Recomenda-se a elaboração de programas de educação ambiental e capacitação junto aos atores que participam das várias etapas desde a captura até o comércio desta e de outras espécies de tubarão para correta identificação e quantificação das capturas, bem como incentivar a soltura de exemplares capturados ainda vivos (especialmente os jovens). Para o monitoramento dos subprodutos na cadeia produtiva, a identificação e utilização de marcadores genéticos para identificação da espécie é recomendada.

O número de unidades de conservação marinhas, não é representativo da biodiversidade dos elasmobrânquios nos múltiplos ecossistemas deste bioma. Assim, para um grande número de espécies não existem mecanismos de conservação efetivo. Como bons exemplos, no nordeste há o Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha e a Reserva Biológica do Atol das Rocas que desempenham um papel fundamental na conservação de tubarões e outras populações marinhas no Brasil. Entretanto, há pressão pesqueira sobre a fauna da plataforma, assim como dos bancos e cadeias oceânicas, e é urgente a ampliação dos mecanismos de proteção sobre as espécies intensamente exploradas pela frota industrial ao longo de todo o ano. Na ausência de tais mecanismos, espécies outrora abundantes como *Sphyrna zygaena*, podem vir a ser exploradas à exaustão. De modo a garantir refúgio para essas espécies seria interessante que fossem estudados mecanismos para reduzir o esforço de pesca na região dos bancos nordestinos, na quebra de plataforma da região sul, na elevação do Rio Grande e na cadeia Vitória-Trindade. Como medida mitigadora recomenda-se a proibição do uso do estropo de aço nos espinhéis, com o estímulo à substituição por estropo de náilon e a obrigatoriedade do uso de anzóis circulares para as frotas que utilizam espinhéis.

Presença em unidades de conservação

São Paulo: APA de Cananeia-Iguape-Peruíbe⁹⁰⁷;

Paraná: APA Federal de Guaraqueçaba, PARNA Superagui⁹⁰⁷;

Santa Catarina: REBIO Marinha do Arvoredo⁹⁰⁷, RESEX Marinha de Pirajubaé⁹⁰⁷.



Galeorhinus galeus (Linnaeus, 1758)

Carolus Maria Vooren, Santiago Montealegre-Quijano, Rodrigo Risi Pereira Barreto & Rosângela Paula Teixeira Lessa

Ordem: Carcharhiniformes

Família: Triakidae

Nome comum: cação-bico-doce



Foto: C. M. Vooren

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A4bd

Justificativa

Galeorhinus galeus é um tubarão costeiro demersal, que se distribui em águas temperadas de todos os oceanos. No Atlântico ocidental, ocorre do Rio de Janeiro até a Argentina. Levantamentos realizados em pescarias científicas apontam um declínio da biomassa capturada da população migratória de *G. galeus* no sul do Brasil da ordem de 90% no período de 1972 a 2001. Este declínio da biomassa provavelmente é uma subestimação do declínio da abundância dos adultos. O principal fator de ameaça é a pesca de cações com arrasto-de-fundo e emalhe-de-fundo. Em vista deste declínio inferido em mais de 90% ao longo de uma janela temporal que inclui três gerações, e a continuidade da pesca, a espécie está listada como Criticamente em Perigo (CR) sob o critério A4bd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ¹⁰²⁵	CR A2bd
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{507,510}	São Paulo: Espécie com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global ¹⁷⁴⁵	VU A2bd+3d+4bd

Notas taxonômicas

Atualmente todas as populações regionais de *Galeorhinus* são consideradas como sendo representantes de uma única espécie denominada de *Galeorhinus galeus*³²³.

Distribuição geográfica

Ocorre em águas temperadas de todos os oceanos. No Atlântico Sul Ocidental, ocorre desde o Rio de Janeiro até a costa da Patagônia^{323,1573}. No Brasil é mais abundante na região sul. No Rio Grande do Sul, é espécie demersal de fundos sedimentares lisos em profundidades de 40 a 350 m¹⁷⁴³.



História natural

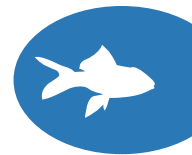
Capturas da ordem de 500 a 1.000 kg em uma hora de arrasto é evidência de que na sua área de invernagem no Rio Grande do Sul a espécie ocorre em densos e grandes cardumes¹²⁹³. O ciclo reprodutivo da fêmea é trienal. No Rio Grande do Sul a cópula ocorre no inverno no talude superior, onde as fêmeas em fase de cópula e os machos adultos se concentram próximo à quebra da plataforma, nas profundidades de 180 a 350 m. As fêmeas grávidas invernam na plataforma, onde elas se alimentam e realizam a fase final da gestação. No Brasil, a fecundidade uterina varia de 12 a 40 embriões e aumenta com o aumento do comprimento da mãe. Filhotes nascem com 28 a 48 cm de comprimento, no mês de novembro.

Na Argentina, embriões no termo ocorrem em outubro e novembro, a fecundidade uterina varia de 14 a 40 embriões em torno da média de 24,2 e os menores indivíduos registrados de vida livre tiveram de comprimento padrão (CT) de 48,3 a 49,2 cm^{1006,1293}. *Galeorhinus galeus* se alimenta principalmente de peixes ósseos demersais e de cefalópodes. Crustáceos, poliquetas e gastrópodes são importantes na dieta dos pequenos juvenis^{1252,1746,1747}. O maior indivíduo encontrado era uma fêmea com 154,5 cm de CT e com 41 anos⁵⁴³. Estes animais tem vida longa e estima-se que vivam até cerca de 40 anos, embora estimativas variem entre 22 e 40. Idade de maturidade é de 10 a 15 anos para as fêmeas¹⁷⁴⁵. O tempo geracional, assumindo longevidade igual a 40 anos e idade de primeira maturação igual a 12,5, é estimado em 36,25 anos (F. Santana, com. pess., 2010).

População

Uma grande população de *G. galeus* migra sazonalmente entre sua área de veraneio na plataforma da Argentina e sua área de invernagem na plataforma e no talude do Rio Grande do Sul, onde adultos e grandes juvenis eram até o ano de 1986 sazonalmente abundantes nos meses de junho a setembro. Na década de 1980 existia também, na plataforma do Rio Grande do Sul, uma população local de *G. galeus* que reproduzia na primavera em águas costeiras. Em um levantamento de pesca científica em 2005, essa população local não foi mais encontrada^{1006,1134,1293,1734,1743}.

Nas estatísticas da pesca das frotas de arrasto-de-fundo e emalhe-de-fundo do porto de Rio Grande no período de 1975 a 1997, todos os tubarões exceto os cações-anjo estão reunidos na categoria “cação”.



Nos meses de junho a setembro dos anos de 1980 a 1983, *G. galeus* e *Mustelus schmitti* constituíram em conjunto de 75 a 86% das capturas de “cação” obtidas nos levantamentos de pesca científica com arrasto-de-fundo da plataforma entre Rio Grande e Chuí nos meses de junho a setembro dos anos de 1980 a 1983 (C.M. Vooren, com. pess., 2010). Amostragem de desembarques no porto de Rio Grande nos anos de 1991 a 1994 confirmou que as capturas de “cação” pela pesca comercial com arrasto-de-fundo e com emalhe-de-fundo eram também compostas principalmente de *G. galeus* e *Mustelus schmitti*. A pesca com arrasto-de-fundo era uma pescaria mista dirigida a abundantes espécies de peixes ósseos, mas que atuava no *habitat* de *G. galeus* e *M. schmitti*. Essa pescaria atua em toda a plataforma do Rio Grande do Sul e, desde 1982, aproveita plenamente as capturas dessas duas espécies de cações.

Portanto, a partir de 1982 a CPUE (captura por unidade de esforço) anual de “cação” com arrasto-de-fundo é um índice da variação temporal abundância de *G. galeus* e *M. schmitti* na plataforma de Rio Grande do Sul^{557,1134,1286}. As estatísticas de captura e esforço da pesca de cações pelo arrasto-de-fundo são evidência de que no período de 1987 a 1994 ocorreu um declínio de 85% na abundância da população migratória de *G. galeus*¹¹³⁴. Os levantamentos de pesca científica são evidência de que a biomassa da população migratória de *G. galeus* no sul do Brasil sofreu um declínio de 90% no período de 1972 a 2001⁵⁴⁶. Esta redução provavelmente é uma subestimação do declínio da abundância dos adultos. Por motivo da grande redução da abundância da população migratória de *G. galeus* no Rio Grande do Sul, a espécie possui no Brasil desde 2004 o status jurídico de “espécie ameaçada”, o que determina a proibição da pesca e da comercialização da espécie.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Na frota pesqueira de Rio Grande, *G. galeus* foi até 1991 capturado principalmente com arrasto-simples e arrasto-de-pareilha. Após 1991 a rede de emalhe-de-fundo se tornou a principal arte de pesca para *G. galeus* no Brasil, com redes específicas para a pesca dirigida a cações. Em 1997 a CPUE anual de cação em kg/viagem do emalhe-de-fundo foi 10,5 vezes superior ao arrasto-simples, o que evidencia a elevada eficiência da rede de emalhe-de-fundo para a pesca de cações. No porto de Itajaí, cuja frota pesqueira opera também na plataforma do Rio Grande do Sul, o emalhe-de-fundo contribuiu em 2007 com 73% da captura anual de “cações e caçonetes”, enquanto as três modalidades de arrasto-de-fundo em conjunto contribuíram com 22%. Atualmente o emalhe-de-fundo é o maior fator extrínseco de impacto em *G. galeus*, porém o impacto do arrasto-de-fundo continua sendo considerável. O forte impacto da pesca com redes de emalhe-de-fundo se deve ao constante aumento do comprimento das redes usadas. Apesar da proibição por lei do uso de redes de emalhe com comprimento maior de 2,5 km, a maioria dos barcos trabalha atualmente com redes com comprimento da ordem de 30 km^{1134,1673,1734}. Outros tubarões, entre estes *Notorhynchus cepedianus*, e mamíferos marinhos são predadores de *G. galeus*, especialmente dos juvenis desta espécie^{483,484,1385}.

Na sua área de invernagem no sul do Brasil, a população migratória de *G. galeus* se concentra em uma área relativamente pequena da plataforma continental, nas profundidades de 50 a 350 m. Nessa área a espécie forma grandes e densos cardumes para cópula no talude e para o parto em águas costeiras.

Por causa da maneira como *G. galeus* ocorre no sul do Brasil, a espécie é altamente vulnerável a pesca direcionada com arrasto-de-fundo e emalhe-de-fundo nessa região. Embora em 1980 a 1985 idades estimadas de até 41 anos foram observadas, poucas fêmeas tinham idade maior que 25 anos¹²⁸⁶. A idade na primeira maturação da fêmea é de 13 anos e o ciclo reprodutivo de três anos, portanto, possui baixa probabilidade de reproduzir mais de três ou quatro vezes em toda sua vida. Isto, aliado à baixa fecundidade anual da espécie, determina que *G. galeus* é altamente vulnerável à sobrepesca de recrutamento¹⁷⁴⁵.

Ações de conservação

Galeorhinus galeus está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.



Para a proteção da espécie na área de internagem no sul do Brasil, recomendam-se duas áreas de exclusão de pesca: (1) a área que se estende desde a costa entre as latitudes de 31°38'S e 32°12'S, na direção de 125° até a isóbata de 500 m; (2) a área que se estende desde a isóbata de 50 m entre as latitudes de 31°38'S e 32°12'S, na direção de 125° até a isóbata de 200 m.

Presença em unidades de conservação

Santa Catarina: REBIO Marinha do Arvoredo, RESEX Marinha de Pirajubá⁹⁰⁷.

Pesquisas

Monitoramento da abundância da espécie no Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

Mustelus canis (Mitchill, 1815)

Carolus Maria Vooren, Rodrigo Risi Pereira Barreto & Rosângela Paula Teixeira Lessa

Ordem: Carcharhiniformes

Família: Triakidae



Foto: C.M. Vooren

Nomes comuns: cação-boca-de-velha, bodinho, bico-doce

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) A2bd

Justificativa

Mustelus canis distribui-se pelo oceano Atlântico ocidental, de Massachusetts até a Argentina. No Brasil, sua maior abundância é observada em sua porção sul, onde era comum nas pescarias entre os anos 1970 e 1980. Após esse período, a captura por unidade de esforço declinou em 70% de 1974 até 2002, incluindo o tempo de três gerações ou 27 anos. No restante do país há poucos registros dessa espécie e ela é considerada pouco frequente. Por estas razões, a espécie foi categorizada como Em Perigo (EN) sob o critério A2bd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{507,510}	São Paulo: Espécie com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro Rio Grande do Sul: EN
Avaliação global ³³²	NT



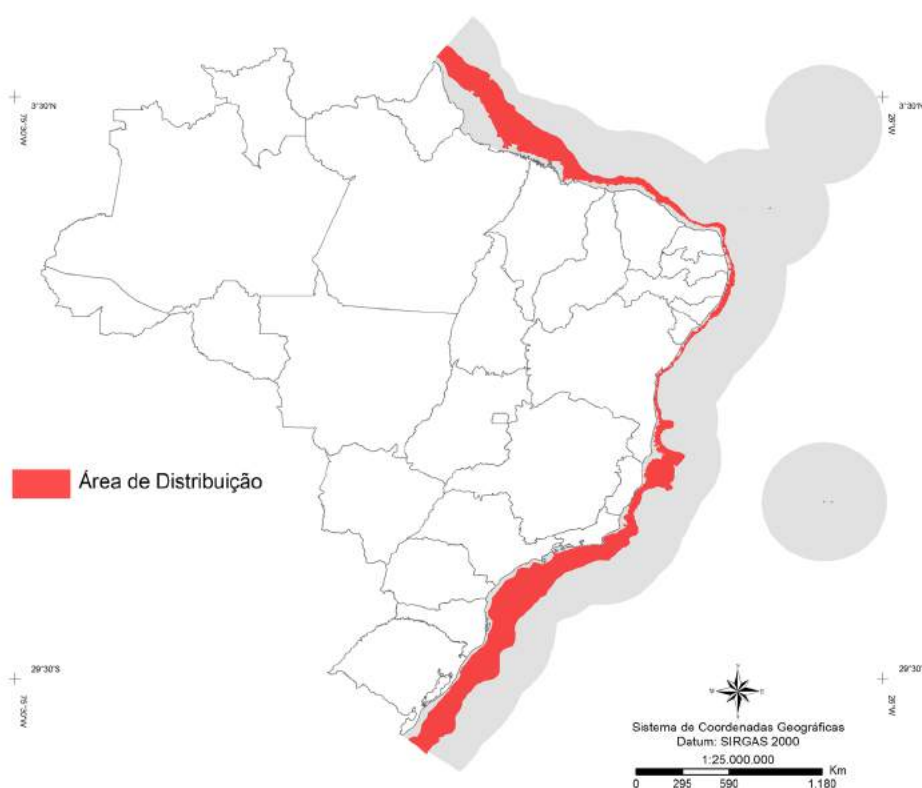
Outros nomes aplicados ao táxon

Squalus canis Mitchill, 1815.

Distribuição geográfica

Mustelus canis distribui-se pelo oceano Atlântico ocidental, de Massachusetts até a Flórida, nos EUA, do norte do Golfo do México (Cuba, Jamaica, Barbados, Bermudas, Bahamas), até o sul do Brasil e norte da Argentina³²³. No Brasil, ocorre do Amapá até o Rio Grande do Sul¹⁵⁷³. Ao longo da costa brasileira, há registros no norte e nordeste, onde recentemente foi observada em maior quantidade em função da implementação de pescarias com espinhel-de-fundo.

É uma espécie de tubarão demersal que habita encostas continentais e insulares e são normalmente encontradas em águas costeiras até 200 m de profundidade³²³. No nordeste, foi encontrada entre 100 e 350 m de profundidade^{1372a}. No sudeste e sul do país, a espécie foi encontrada em profundidades de 20 a 500 m⁵⁴⁶.



História natural

A espécie é vivípara placentária, com período de gestação durando de 10 a 11 meses, gerando de 4 a 20 filhotes por período. Os filhotes nascem com comprimentos variando entre 34 e 39 cm de comprimento total (CT) e adultos atingem no máximo 150 cm de CT^{730,1694}. Os machos atingem a maturidade sexual a partir de 84 cm de CT e as fêmeas a partir de 102 cm de CT. Estima-se que a longevidade da espécie seja de 16 anos para as fêmeas e 10 anos para os machos³³¹. *M. canis* é considerada uma espécie de crescimento rápido em relação a outros tubarões com machos atingindo a maturidade a partir dos dois anos de vida e as fêmeas a partir dos quatro anos³³¹. O tempo geracional, assumindo longevidade igual a 16 anos e idade de primeira maturação igual a 4, é estimado em cerca de 10 anos para a espécie. Alimentam-se principalmente de crustáceos (87,5%) e peixes ósseos^{730,1694}.

População

Sabe-se pouco sobre seu estado populacional no Brasil, pois são poucos os trabalhos existentes^{1694,1734}.



Mustelus canis é pescada em Cuba, Venezuela, Brasil e possivelmente em outros locais do Caribe, com espinhéis, redes de arrasto e redes de emalhar^{323,907}. Não há informações sobre limites entre subpopulações dentro da extensa área de ocorrência do Brasil.

Nas prospecções feitas no âmbito do REVIZEE usando espinhel-de-fundo no nordeste, foi encontrada uma CPUE (captura por unidade de esforço) de 0,82 indivíduos/1000 anzóis, entre Março e Abril, sugerindo que a espécie ocorre em baixa densidade (R.T. Lessa, com. pess., 2010). No Rio Grande do Sul, entre os anos 1980 e 1983, *M. canis* era um migrante abundante no inverno nas profundidades entre 40 e 120 m¹⁷⁴³. Porém, em levantamentos de 1986 a 2002 com arrasto-de-fundo, nessa mesma área, a espécie não foi encontrada⁷¹².

No Uruguai, a espécie ocorria em pequeno número na primavera entre os anos de 1991 e 1992 e posteriormente não foi mais encontrada (L. Paesch, com. pess. 2010). De acordo com dados pretéritos de cruzeiros científicos na região sudeste e sul, a espécie era abundante entre os anos 1974 e 1980 e depois houve uma redução na CPUE média de 70% até o ano de 2002⁵⁴⁶. A ocorrência da espécie foi de 20% no sul e 3% no sudeste. A maior frequência de ocorrência dessa espécie foi nas profundidades entre 50 e 200 m. No resto do país, há apenas dados escassos sobre ocorrência da espécie. Provavelmente, existem populações distintas separadas por áreas geográficas, com pouco intercâmbio entre as mesmas¹³⁵.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

O governo brasileiro, no âmbito do Programa REVIZEE em 2006 tem incentivado, erroneamente, a exploração dos mesmos, desconsiderando os problemas de identificação para exemplares da costa brasileira³⁴⁷. Alto valor da carne dos membros do gênero também é considerado fator de ameaça. De acordo com dados pretéritos de cruzeiros científicos na região sudeste e sul, a espécie era abundante entre os anos 1974 e 1980 e depois houve uma redução na CPUE média de 70%⁵⁴⁶.

As espécies do gênero *Mustelus* frequentemente constituem um recurso importante nas pescarias ao longo de toda costa brasileira, sendo que pelo menos duas das cinco espécies do gênero encontram-se ameaçadas (*M. schmitti* e *M. fasciatus*), ambas na plataforma continental do Sul do Brasil¹⁷³⁴.

Ações de conservação

Mustelus canis está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

Fundamental torna-se a quantificação do desembarque por espécie pelas diferentes modalidades, restabelecendo os levantamentos de estatística pesqueira, como melhor orientação às avaliações futuras, bem como o monitoramento a bordo para dimensionamento das capturas da espécie.

Presença em nidades de conservação

São Paulo: APA de Cananeia-Iguape-Peruíbe.

Pesquisas

É necessário entender a relação das populações brasileiras e as do Caribe e América do Norte por meio de estudos moleculares. No Brasil, é necessário entender mais sobre sua biologia e ecologia.



Mustelus fasciatus (Garman, 1913)

Carolus Maria Vooren, Jules Marcelo R. Soto, Santiago Montealegre-Quijano, Rodrigo Risi Pereira Barreto & Rosângela Paula Teixeira Lessa

Ordem: Carcharhiniformes

Família: Triakidae



Foto: Luciano Fischer

Nomes comuns: cação-listrado, cação-malhado

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A2bc

Justificativa

Mustelus fasciatus é um pequeno tubarão costeiro, endêmico do Atlântico Sul ocidental, ocorrendo de Santa Catarina à Argentina. A área ocupada pelos neonatos de *Mustelus fasciatus* sofreu redução de 90%, enquanto que uma redução de pelo menos 90% da abundância dos adultos no Brasil foi estimada com base em registros de captura por unidade de esforço de pesca científica e desembarques comerciais desde o ano de 1980. Redução semelhante da população foi observada na Argentina e no Uruguai. No Brasil, o fator causal do declínio é a pesca de arrasto e de emalhe, especialmente a pesca de emalhe no berçário costeiro da espécie. Esta pesca ainda continua. Face aos declínios constatados na área de ocupação da espécie e na sua população, a mesma foi avaliada como Criticamente em Perigo (CR) sob o critério A2bc.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ¹⁰²⁵	DD
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{507,510}	São Paulo: Espécie com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global ⁷⁶⁴	CR A2abd+3bd+4abd

Distribuição geográfica

Mustelus fasciatus é uma espécie demersal que ocorre em fundos inconsolidados. É uma espécie endêmica do Atlântico Sul ocidental ocorrendo no Brasil, Uruguai e Argentina. A espécie ocorre na plataforma continental, até 150 m de profundidade desde o Cabo de Santa Marta (SC) até a província de Buenos Aires^{266,560,610,764,1101,1573}. Sua distribuição no Brasil restringe-se principalmente ao sul, ocorrendo em Santa Catarina e Rio Grande do Sul^{61,1739}, existindo registros de desembarques da pesca comercial, sem procedência precisa, no sul do estado de São Paulo na década de 1960^{560,610}.

A distribuição geográfica da espécie é restrita a uma área ao longo de cerca de 2.000 km de costa. A plataforma do Rio Grande do Sul constitui cerca de 1/3 da área da distribuição geográfica da espécie¹⁷³⁴.



História natural

No sul do Brasil, *Mustelus fasciatus* ocorre em temperaturas de fundo de 11 a 25°C. A elevada ocorrência da espécie em temperaturas de 18 a 21°C reflete o fato de que os grandes juvenis e os adultos da espécie se concentram durante a maior parte do ano nas profundidades de 50 a 100 m, onde a variação sazonal da temperatura é pequena.

Nas águas costeiras rasas, onde os neonatos e os pequenos juvenis ocorrem ao longo do ano, a temperatura de fundo varia sazonalmente entre 11°C no inverno e 25°C no verão. A migração de inverno de *M. fasciatus* desde águas uruguaias e/ou argentinas para a plataforma do Rio Grande do Sul pode estar relacionada com a preferência dos grandes juvenis e dos adultos por temperaturas maiores que 18°C, encontradas durante o inverno nas profundidades entre 50 e 100 m no fundo da referida plataforma¹⁷³⁵.

Na subpopulação do Rio Grande do Sul, os adultos realizam migrações sazonais entre zonas de profundidade da plataforma. No outono e no inverno, de abril a setembro, a população distribui-se principalmente em toda a área ao sul da latitude de 30°40'S entre as isóbatas de 50 e 100 m da plataforma interna, considerada uma área de hibernagem. Na primavera, de outubro a dezembro, a população concentra-se ao redor da isóbata de 50 m. No verão, de janeiro a março, a referida subpopulação se concentra nas profundidades menores de 50 m. Isto é evidência de que na primavera e no verão os adultos de ambos os sexos realizam a migração reprodutiva desde a área de hibernagem para o berçário costeiro, onde ocorre o parto. O fato de que toda a população realiza esta migração reprodutiva é evidência circunstancial de que o ciclo reprodutivo da fêmea é anual, ou seja, na primavera todas as fêmeas adultas estão na fase final da gestação e se deslocam sozinhas para o berçário costeiro a menos de 20 m de profundidade onde elas realizam o parto, enquanto os machos adultos se concentram na plataforma interna entre as profundidades de 20 a 50 m onde, após o parto, as fêmeas também se concentram para a cópula.

A espécie é vivípara placentária¹⁷³⁵. Os machos atingem a primeira maturidade sexual com 119 cm de comprimento total (CT) e as fêmeas com 121 cm. O comprimento ao nascer é de 35 a 38 cm de CT, e o peso ao nascer é de 175 g^{1681a}. Soto¹⁵⁷⁶ registrou fecundidade uterina de 6 a 12 embriões. O parto ocorre nos meses de novembro e dezembro¹⁷³⁵ e a duração da gestação é de cerca de 9 meses.



O cação-listrado tem um grande número de dentes pequenos e achatados, de formato e tamanho uniformes, densamente agrupados em uma camada contínua que reveste as maxilas com um pavimento duro. Este tipo de dentição “esmagadora” é encontrado somente em elasmobrânquios que vivem no ambiente bentônico, e confere a esses peixes a capacidade de se alimentar de crustáceos com carapaças duras, esmagando-os entre as maxilas antes de engolir-los. Soto¹⁵⁷⁶ analisou a dieta de *M. fasciatus* coletado na costa do Rio Grande do Sul observando a predominância de crustáceos, especialmente do caranguejo *Hepatus pudibundus*, além de moluscos e peixes.

Por não conhecer a biologia da espécie foi assumido um tempo geracional de 10 anos, baseado na estimativa de *M. canis*, sendo uma espécie do mesmo gênero e tendo uma história de vida parecida.

População

No Rio Grande do Sul, *M. fasciatus* era comum nas décadas de 1970 e 1980, porém tornou-se uma espécie rara a partir do ano 2000¹⁵⁷³. Na plataforma do Rio Grande do Sul, nos levantamentos de pesca científica com redes de arrasto-de-fundo entre 1980 e 1984, a espécie ocorreu com 10% de frequência relativa e sua captura por unidade de esforço (CPUE) média, em kg/h, variou em torno de 3% da CPUE total de elasmobrânquios. A maioria dos valores da CPUE nas estações de pesca com presença da espécie variou entre 10 e 100 kg/h. Já que o peso do adulto é de 8 a 19 kg, conclui-se que a espécie ocorre com baixa densidade populacional e de maneira solitária, sem formar cardumes. Os dados disponíveis da CPUE da pesca comercial e da pesca científica são evidência de que desde 1980 a abundância de *M. fasciatus* foi reduzida em cerca de 90%, tanto no Brasil como na Argentina. A tendência populacional da espécie é de redução.

Nos dados pretéritos dos levantamentos de pesca científica ao longo da costa de Rio Grande do Sul nos anos de 1972 a 2005, não há registros de capturas da espécie ao norte da latitude de 30°40'S¹⁷³⁴. *Mustelus fasciatus* não foi registrado durante o monitoramento a bordo da pesca comercial com redes de emalhe no verão de 2005 na plataforma entre Torres e Solidão, embora a espécie seja capturada habitualmente com as mesmas redes de emalhe ao sul dessas latitudes^{614,845,1734}.

Os dados da CPUE dos neonatos com relação à profundidade nos meses de dezembro a fevereiro, da pesca científica com redes de arrasto e da pesca comercial com redes de emalhe e com arrastão de praia, evidenciam uma grande redução da abundância de *Mustelus fasciatus* no período de 1981 a 2005. Na década de 1980, neonatos eram abundantes entre 2 e 20 m de profundidade, distribuídos em uma área de mais de 10.000 km², entre Torres e Chuí (RS). Entretanto, em 2005 os neonatos restringiram-se a uma área menor que 400 km², o que indicou uma redução anual de 95% na produção de neonatos, o que reflete redução semelhante de fêmeas adultas no período¹⁷³⁵. Declínio semelhante da abundância da espécie ocorreu na plataforma da província de Buenos Aires. Nessa área a CPUE da pesca científica com arrasto-de-fundo evidenciou um declínio de 96% da abundância de *M. fasciatus* no período de 1994 a 1999⁷⁶⁴.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Apesar da sua baixa abundância natural, *M. fasciatus* é capturada na pesca no litoral do Rio Grande do Sul e comercializada. Capturas de adultos com até 156 cm de comprimento e de juvenis com 50 a 60 cm de comprimento são aproveitadas pela pesca mista na plataforma com redes de arrasto e são desembarcados nos portos de Rio Grande (RS) e Itajaí e Navegantes (SC). Neonatos são aproveitados na pesca artesanal de arrastão de praia e com redes de emalhe de cabo. Na pesca de emalhe direcionada a peixes ósseos em todas as profundidades da plataforma, *M. fasciatus* faz parte da captura incidental aproveitada, havendo registros de desembarques de indivíduos com 40 a 50 cm^{61,845,846,1735}. Na pesca de arrasto direcionada a camarões e linguados com rede de arrasto na plataforma interna, *M. fasciatus* fazia parte do descarte desta pescaria⁷¹⁷. Nas estatísticas de captura e esforço da pesca dos portos de Itajaí/ Navegantes e Rio Grande, as capturas de *M. fasciatus* estão incluídas na categoria “cações” que inclui um número indeterminado de espécies de tubarões. Portanto as estatísticas da pesca, por si só, não



forneem informações necessárias para serem estabelecidas tendências da abundância e das capturas de *M. fasciatus*. Sabe-se apenas que *M. fasciatus* sempre foi uma pequena proporção das capturas de cações⁶¹.

Nas águas costeiras do Rio Grande do Sul a pesca de emalhe com pequenos barcos motorizados desenvolveu-se rapidamente a partir do ano de 1980, enquanto na plataforma média e externa a pesca industrial com redes de emalhe substituiu a partir do ano de 1990 o arrasto-de-fundo como a principal arte da pesca de cações^{1134,1735}. No período de 1994 a 2004, o comprimento médio das redes de emalhe usadas na pesca costeira da corvina aumentou de 4,5 km para 17 km, embora existisse norma que proibia a pesca com redes maiores que 2,5 km. Este comprimento chegou a mais de 30 km no início da década de 2010. Pelo tamanho das malhas empregados nas redes de emalhe, estas são capazes de capturar tanto juvenis como adultos de *M. fasciatus*. Portanto, a intensa pesca com essas enormes redes de emalhe incide em toda a população de *M. fasciatus*^{614,1735}.

Na primavera, as fêmeas prenhes são capturadas durante seus deslocamentos para o parto no berçário costeiro, e adultos de ambos os sexos são capturadas na área de cópula na plataforma interna. Excetuando-se a pesca, não há fatores extrínsecos que afetam a população de *M. fasciatus* no Rio Grande do Sul. Isto justifica a conclusão de que a pesca é o fator que causou o declínio da população de *M. fasciatus* no Brasil. Os dados disponíveis da CPUE da pesca comercial e da pesca científica são evidência de que desde o ano de 1980 a abundância de *M. fasciatus* foi reduzida com cerca de 90%, tanto na Brasil como na Argentina.

Ações de conservação

A espécie está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}, e existem várias normatizações que delimitam a atuação de parte da frota de arrasto, considerando características como arqueação bruta e potência.

Faz-se necessário maior controle e fiscalização dos desembarques para coibir a pesca ilegal da espécie onde sua captura é proibida.

Fundamental a quantificação do desembarque por espécie pelas diferentes modalidades, restabelecimento os levantamentos de estatística pesqueira, como melhor orientação às avaliações futuras. O monitoramento a bordo é fundamental para serem dimensionadas as capturas da espécie nas pescarias que incidem sobre ela. Boas práticas a bordo, para soltura dos animais vivos ao mar, também devem ser estimuladas com campanhas ou programas de sensibilização junto aos pescadores, mestres e armadores de pesca.

Vooren & Klippel¹⁷³⁵ concluem que para a conservação do cação-listrado, o impacto da pesca sobre a espécie deve ser reduzido até o nível mais próximo possível a zero. Na plataforma do Rio Grande do Sul o impacto da pesca decorre do fato de que o cação-listrado é capturado como fauna acompanhante aproveitada, portanto é recomendado que ao ser capturado o cação-listrado seja descartado, pois a sobrevivência de uma parcela de indivíduos descartados reduzirá o impacto da captura incidental sobre a espécie.

Recomenda-se proteger as áreas berçários ao longo da costa do Rio Grande do Sul, dentro da isóbata de 20 m, para onde as fêmeas migram nos meses de novembro a janeiro em função do parto, e onde os neonatos vivem durante o ano todo.

A pesca industrial que captura o cação-listrado como fauna acompanhante, tanto com redes de arrasto como com redes de emalhe, deve ser excluída dessa área ao longo da costa. A outra área crítica é a parcela da plataforma do Rio Grande do Sul, onde a fase adulta do cação-listrado possui sua área de maior abundância. Isto justifica a recomendação de que uma área de exclusão da pesca industrial seja situada na plataforma entre essas latitudes.

Presença em unidades de conservação

Desconhecida, mas provável.



Mustelus schmitti Springer, 1939

Carolus Maria Vooren, Jules Marcelo R. Soto, Santiago Montealegre-Quijano, Rodrigo Risi Pereira Barreto & Rosângela Paula Teixeira Lessa

Ordem: Carcharhiniformes

Família: Triakidae



Foto: Luciano Fischer

Nomes comuns: cação-cola-fina, boca-de-velha, tubarão-bico-doce-pintado, cação-bico-doce, cação-sebastião, canejo

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A2bd

Justificativa

Mustelus schmitti distribui-se no Atlântico Sul ocidental, desde o sul da Patagônia até o Rio de Janeiro. No Brasil, as espécies de *Mustelus* ocorrem principalmente na costa do Rio Grande do Sul. No ano de 1991 a população de *M. schmitti* já se encontrava reduzida em 85%. Sobre o estoque assim reduzido se desenvolveu uma nova pescaria com rede de emalhe-de-fundo, que continua intensa até hoje. Dados de pescas científicas indicam que entre 1972 a 2002 ocorreu uma redução da biomassa nas capturas de cerca de 90%. Este declínio da biomassa provavelmente é uma subestimação do declínio da abundância dos adultos. Em vista deste declínio inferido em mais de 80% ao longo de um período que inclui três gerações, a espécie foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR), sob o critério A2bd.

Outras Avaliações

Avaliação nacional anterior ¹⁰²⁵	VU A2bd
Justificativa para mudança de categoria	Ajuste na aplicação dos critérios
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{506,507,510}	São Paulo: Espécie com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro Santa Catarina: CR Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global ¹⁰⁶⁹	EN A2bd+3bd+4bd

Distribuição geográfica

Mustelus schmitti distribui-se no Atlântico Sul ocidental, desde o sul da Patagônia (48°30'S) até o Rio de Janeiro (22°27'S)^{290,560,1119}. Ocorre na Zona Comum de Pesca Argentino-Uruguiaia (34°30'-39°30'S), onde foi amplamente distribuída (presente em mais do que 60% da área) e muito abundante (mais do que 10.000 kg/mn² durante a primavera de 1994 e o verão de 1995). Habita águas costeiras até profundidades de 140 m^{560,1743}. Compagno *et al.*³¹⁹ citam a espécie em profundidades de entre 60 e 195 m e Paesch¹²⁶⁰ observou a espécie em profundidades inferiores a 50 m e em temperaturas superiores aos 13°C na primavera e verão e entre 50 e 200 m, predominante entre 51 e 100 m, em temperaturas de 10 a 11°C no outono e inverno.



História natural

De acordo com Vooren¹⁷⁴³ *M. schmitti* é um migrante de inverno na plataforma sul do Brasil. Isto significa que a espécie se reproduz em águas uruguaias e argentinas durante o verão, migrando no inverno para a plataforma continental do sul do Brasil, o que foi confirmado por Oddone *et al.*^{1235,1238}.

Espécie vivípara lecitotrófica. Tamanho da ninhada varia entre um e 10 embriões na plataforma do Uruguai. O tamanho ao nascer é de ~26 cm¹²³⁵. Vitelogênese e gestação ocorrem simultaneamente, e a última tem duração de 10-11 meses, de janeiro a novembro. Ovulação, cópula, e parto ocorrem durante o período de novembro a janeiro. No sul do Brasil, o tamanho da ninhada é de um a 19 embriões¹⁵⁸¹. Os tamanhos de primeira maturidade sexual foram calculados para o sul do Brasil em 58,9 cm (6,4 anos) para as fêmeas e 56,4 cm (4,6 anos) para os machos^{96,1581}. Na plataforma do Uruguai, estes tamanhos foram calculados em 72 e 59 cm de comprimento total respectivamente¹²³⁵.

Batista⁹⁶ observou idades máximas de nove anos nos machos e 16 anos nas fêmeas. De acordo com Ficher⁵⁵⁷, a idade máxima calculada para esta espécie é de 22 anos nas fêmeas e 21 anos nos machos. A idade de maturação (utilizando os parâmetros de crescimento estimados por Ficher⁵⁵⁷ é de 6,4 anos).

O tempo geracional, assumindo longevidade igual a 22 anos e idade de primeira maturação igual a 6,4, é estimado em 14,6 anos.

Mustelus schmitti é um predador com forte preferência bentônica-carcinófaga. Na sua dieta se destaca Crustacea (principalmente Decapoda) tanto pelo número (70,4%) como peso (80,0%). Em número seguem em importância os Polychaeta (19,4%) com um peso de 6,8%. Os peixes, representando a alimentação na coluna de água, foram significativos em número (5,1%), porém mais importantes em peso (10,3%). Os Mollusca e Sipunculida foram pouco representativos. Dos crustáceos se destacaram *Loxopagurus loxochelis*, *Libinia spinosa*, *Paguristes robustus* e *Portunus spinicarpus* e dos poliquetos as famílias Onuphidae, Glyceridae e Owenidae. A alimentação da espécie apresenta variações espaciais, sendo discriminadas duas áreas com diferentes composições de itens: a primeira correspondeu à zona costeira, entre aproximadamente 10 e 30 m de profundidade, e esteve caracterizada pela presença de *Loxopagurus loxochelis*, *Paguristes robustus*, Penaeidea e poliquetos Onuphidae. Na segunda, que



corresponde a profundidades entre 30 e 90 m, foram característicos *Squilla brasiliensis*, *Leurocyclus tuberculosus* e polvos. A preferência alimentar carcinófaga foi relacionada ao tipo dentário²¹⁸.

População

Mustelus schmitti ocorre sazonalmente na plataforma do Rio Grande do Sul como abundante migrante de inverno oriundo do Uruguai e ou Argentina. Na década de 1980 existia nesta área também uma subpopulação local de *M. schmitti* que reproduzia na primavera em águas costeiras. Em um levantamento de pesca científica de 2005 representantes dessa subpopulação local ocorreram com baixa abundância^{1134,1734,1743}.

No ano de 1986, *M. schmitti* constituiu 83% em número dos desembarques de “cações” no porto de Rio Grande⁶¹. Nos dados pretéritos da pesca artesanal na praia, ao sul de Cassino (Rio Grande) existem registros de *M. schmitti*. Neonatos desta espécie foram abundantes nas águas costeiras da plataforma sul na década de 1980. Nos meses de outubro a janeiro de 1981 a 1983 ocorreram 42 neonatos com comprimentos totais de 22 a 29 cm e oito adultos (59 a 85 cm) em sete capturas da pesca com arrastão e com rede de cabo na praia do Cassino. Em junho de 1980, a captura de *Galeorhinus galeus* e *M. schmitti* em conjunto foi de 76% da biomassa de tubarões disponíveis ao arrasto-de-fundo na plataforma do RS entre Rio Grande e o Chuí. Em setembro de 1980 esse valor foi de 75%, enquanto que em setembro de 1981 e agosto de 1983 esses valores foram de 82% (C.M. Vooren, com. pess., 2010). Nos anos de 1987 a 1994, a abundância de *G. galeus* e *M. schmitti* juntos, foi reduzida em 86% ou seja, até 14% da sua abundância inicial desse período (C.M. Vooren, com. pess., 2010). Entre os anos de 1991 e 1997, a captura por unidade de esforço (CPUE) proveniente do arrasto-simples para estas espécies em conjunto (dentro da categoria “cação demersal”) variou entre 0,91 (1995) e 3,94 (1992). Para o arrasto de tangone, no mesmo período, estes valores variaram entre 0,06 (1997) e 0,39 (1992) e entre 0,27 (1995) e 0,99 (1991) para arrasto-de-pareilha. Porém, os valores mais altos de CPUE foram obtidos com rede de emalhe oceânica, através da qual se obtiveram valores entre 8,42 (1995) e 11,46 (1997). Por sua parte, a rede de emalhe costeira teve valores consideravelmente mais baixos de CPUE para esse período, variando entre 0,10 (1993) e 0,75 (1995)¹¹³⁴.

Ao norte da plataforma do Rio Grande do Sul, *M. schmitti* é menos abundante e não é objeto de pescarias importantes⁵⁴⁶. Para o sul do Brasil, entre Torres e Chuí, Ficher⁵⁵⁷ estudou a pesca de *M. schmitti* com dados provenientes de cruzeiros de pesquisa (1980 a 1981) e de pesca comercial (1994 a 1995). Foi calculada uma CPUE média em kg por dia de pesca de 98 e 155 para arrasto-de-portas de cruzeiros de pesquisa e pesca comercial, respectivamente e, 365 e 390 de emalhe-de-fundo para cruzeiros de pesquisa e pesca comercial, respectivamente. No Rio Grande, em 1994 e 1995, *M. schmitti* foi desembarcado de abril a outubro por arrasto-simples de emalhe da frota oceânica. De acordo com Miranda & Vooren¹¹³⁴, a CPUE de arrasto-simples (toneladas por viagem – t/v) de cações (em sua maioria *M. schmitti*) entre 1975 e 1987 triplicou de 2,84 t/v em 1975 para 7,04 t/v em 1987. “Pequenos cações”, principalmente *M. schmitti* foram descartados em 1978 e 1981 pelo arrasto-simples⁷²⁴, mas a espécie foi desembarcada em anos posteriores⁵⁵⁷. O aumento da CPUE pelo arrasto-simples nos anos de 1975 a 1987 reflete o crescente aproveitamento das capturas de *M. schmitti* e a pesca cada vez mais direcionada a esta espécie. Após o ano 1987, os valores de CPUE de arrasto-simples e do arrasto-de-pareilha diminuíram rapidamente, atingindo a partir de 1994 valores em torno de 1 t/v para o arrasto-simples e de 0,3 t/v para o arrasto-de-pareilha. De acordo com as comparações dos valores máximos de CPUE para cada arte atingidos em 1995, é concluído que em 1994 a abundância de *M. schmitti* e de *Galeorhinus galeus* em conjunto estava reduzida a cerca de 15% do nível do ano 1985¹¹³⁴. Neonatos de *M. schmitti* não foram encontrados no monitoramento da pesca na região costeira próxima à Rio Grande no verão de 2003, e tampouco no levantamento das águas costeiras com arrasto em fevereiro de 2005. No monitoramento de pesca industrial costeira entre Torres e Solidão, de dezembro a março de 2005, foram capturados 45 indivíduos de ambos sexos com comprimento total de 41 a 95 cm, com rede de corvina. O grande declínio de *M. schmitti* é confirmado pela análise dos dados pretéritos da pesca científica que evidenciam que no período 1972 a 2002 ocorreu uma redução da biomassa de *M. schmitti* de cerca de 90%. Este declínio da



biomassa provavelmente é uma subestimação do declínio da abundância dos adultos⁵⁴⁶.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Compagno *et al.*³¹⁹ consideram a espécie como comercialmente importante, explorada ao longo da sua amplitude de distribuição, incluindo em áreas de berçário e seriamente esgotada na região mais ao norte da área de ocorrência. *M. schmitti* é pescado em águas argentinas e uruguaias durante o verão e no sul do Brasil durante o inverno¹⁷⁴³, onde é capturada com arrasto-de-fundo em áreas costeiras até 120 m de profundidade⁵⁶⁰. Devido à sua natureza migratória, a espécie é capturada por diferentes frotas, o que poderia afetar diferentes partes do estoque durante diferentes partes do ciclo. Entre 1975 e 1995 os desembarques da categoria “cações” no porto de Rio Grande incluíram *M. schmitti* e várias outras espécies de modo que as estatísticas da pesca não fornecem informação sobre a variação temporal da abundância da espécie^{61,1134}. Até 1990, *M. schmitti* foi pescado principalmente com redes de arrasto-de-fundo, após esse período a pesca com rede de emalhe-de-fundo se tornou a produtora principal da espécie. Atualmente a pesca com emalhe-de-fundo contribui com cerca de 70% das capturas de *M. schmitti* da plataforma sul, e a pesca com arrasto-de-fundo contribui com cerca de 20%¹⁶⁷². Na plataforma sul existe uma população regional de *M. schmitti* que utiliza as águas costeiras como berçário. A falta de capturas de neonatos de 2003 a 2005, em comparação com os dados da década de 1980, é sinal de declínio dessa subpopulação¹⁷³⁴. *Mustelus schmitti* sofre alta pressão pesqueira ao longo da área entre o Rio Grande do Sul até a Argentina, onde é capturada pelo arrasto-de-fundo e emalhe. Constitui, junto com outra espécie migrante da Argentina (*Galeorhinus galeus*), a maior parte da safra de inverno da pesca demersal na plataforma do Rio Grande do Sul.

Ações de conservação

A espécie está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

São necessárias:

- Exclusão de pesca no corredor de Conceição que é a área que se estende desde as latitudes de 31°38'S e 32°12'S na costa, na direção de 125° até a isóbata de 500 m no talude;
- Exclusão da pesca na área sul da plataforma a partir das latitudes de 33°20'S e 34°10'S na isóbata de 50m, esse estende na direção de 125° até a isóbata de 200 m, que é o limite externo dessa área;
- Para a proteção do berçário da subpopulação local de *M. schmitti* uma área de exclusão de pesca deve ser declarada ao longo da costa entre Rio Grande e Chuí até a distância de 10 milhas náuticas da costa;
- Proibição do desembarque desta espécie por qualquer tipo de pesca.

Presença em unidades de conservação

São Paulo: APA de Cananeia-Iguape-Peruíbe⁹⁰⁷;

Santa Catarina: REBIO Marinha do Arvoredo^{120a}.

Pesquisas

É necessário um conhecimento mais detalhado sobre o ciclo de vida e a área de parto e berçário na área de distribuição desta espécie. Monitoramento das pescarias que incidem sobre a espécie, em especial com observadores científicos, bem como cruzeiros de pesquisa, para poder avaliar o estado populacional atual.



Notorynchus cepedianus (Péron, 1807)

Jules Marcelo R. Soto, Carolus Maria Vooren, Maria Cristina Oddone, Rodrigo Risi Pereira Barreto & Rosângela Paula Teixeira Lessa

Ordem: Hexanchiformes

Família: Hexanchidae

Nome comum: cação-bruxa



Foto: Santiago Montealegre-Quijano

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A2cd

Justificativa

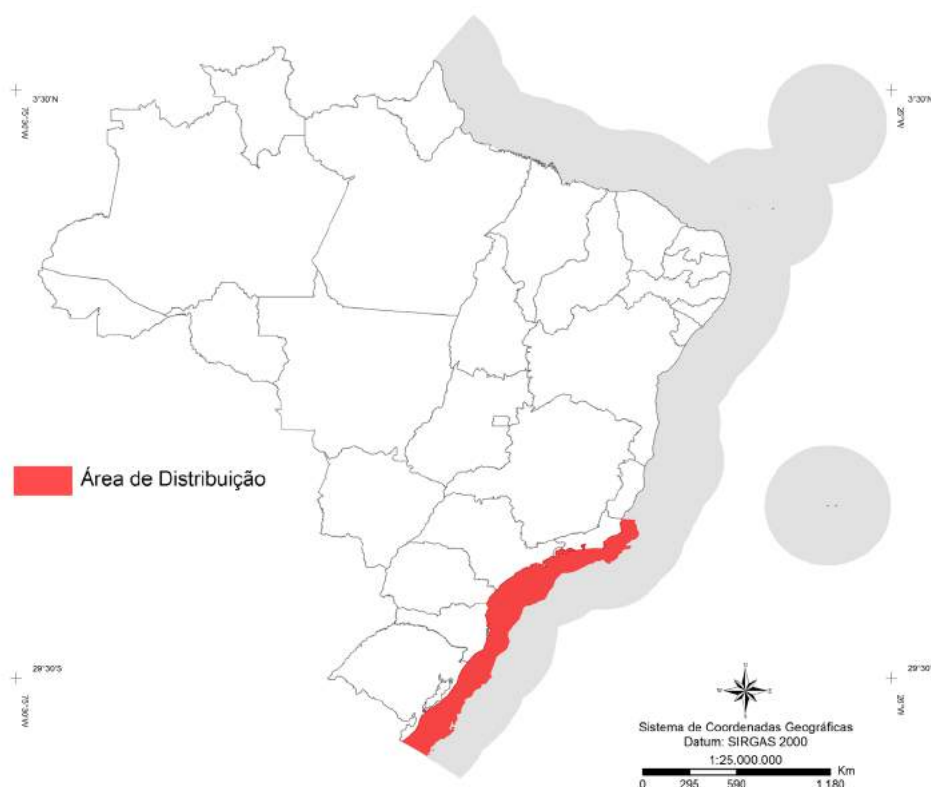
Notorynchus cepedianus é uma espécie demersal com distribuição global em águas temperadas das regiões costeiras. Era encontrada no Brasil do Rio de Janeiro ao Rio Grande do Sul, em maior abundância com o aumento da latitude. As principais ameaças relacionam-se às interações com a pesca, principalmente em capturas incidentais de arrastos-de-portas, emalhe-de-fundo e superfície. Os registros na região norte de sua distribuição no Brasil (RJ e SP) são exclusivamente históricos. Há o registro de pescarias direcionadas a esta espécie no RS entre a década de 1970 e 1980, que incidia sobre as fêmeas grávidas com arrasto de beira de praia e de jovens com redes-de-emalhe, e que ocasionou o desaparecimento da espécie em áreas da costa onde era anteriormente abundante. Entre 1980 e 1983, neonatos de *N. cepedianus* foram registrados na praia do Cassino (RS), uma área considerada um importante berçário para outros elasmobrânquios, onde a espécie não é mais observada atualmente. Estima-se que a espécie apresentou um declínio de pelo menos 90% em toda a sua extensão de ocorrência nas últimas três gerações. Desta forma, a espécie é avaliada como Criticamente em Perigo (CR) pelo critério A2cd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global ³²⁶	DD

Distribuição geográfica

Notorynchus cepedianus é uma espécie de distribuição global, encontrada em áreas temperadas das regiões costeiras, relativamente mais rasas do que o habitual para outros Hexanchiformes (usualmente entre 0 e 100, raramente até 400 m). Os registros no Brasil variam entre 6 e 250 m de profundidade, sendo encontrada apenas nas regiões sudeste e sul⁶¹⁰. Registros na região norte de sua distribuição, no Rio de Janeiro, são exclusivamente históricos^{610,679,1457,1570}.



História natural

Espécie vivípara lecitotrófica, é um tubarão com fecundidade relativamente alta (entre 67 e 104 filhotes por fêmea, média de 82)⁴⁸². No Brasil, há registro de uma fêmea de cerca de dois metros capturada com espinhel-de-superfície em Santa Catarina, com 67 embriões (34 machos e 33 fêmeas) medindo entre 25,1 e 35,2 cm. Os filhotes tem cerca de 40 a 45 cm de comprimento total (CT) ao nascer e a idade de maturação é estimada entre 4 e 5 anos para os machos e entre 11 e 21 anos para as fêmeas. A longevidade é estimada em cerca de 30 anos^{326a,1677a}. O tempo geracional, assumindo longevidade igual a 30 anos e idade de primeira maturação igual a 11, é estimado em cerca de 20,5 anos para a espécie. Alimenta-se de peixes ósseos, elasmobrânquios e pinípedes, capturados em estratégia de caça cooperativa, pouco usual em outros elasmobrânquios⁸⁸⁴.

População

O acompanhamento de pescarias no Rio Grande do Sul indicam um severo declínio populacional para a espécie na sua região de maior abundância no Brasil. Entre 1980 e 1983, neonatos de *N. cepedianus* eram frequentemente registrados na praia do Cassino (RS), área considerada importante berçário para este e outros elasmobrânquios, onde a espécie não é mais observada atualmente. Estima-se que a espécie apresentou um declínio de pelo menos 90% em toda sua extensão de ocorrência nas últimas três gerações. *Tendência populacional*: delinando.

Ameaças

As principais ameaças se relacionam às interações com a pesca, principalmente em capturas incidentais de arrasto-de-portas, emalhe-de-fundo e superfície. Há o registro de pescarias direcionadas a esta espécie no Rio Grande do Sul entre as décadas de 1970 e 1980, que incidia sobre as fêmeas grávidas com arrasto de beira de praia e de jovens com redes-de-emalhe, e que ocasionou o desaparecimento da espécie em áreas da costa onde era anteriormente abundante.



Ações de conservação

A espécie está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

Recomenda-se o estabelecimento de limites de esforço de pesca, em especial sobre a frota de arrasto-de-fundo e emalhe, que possibilite a diminuição do impacto negativo sobre a espécie. Torna-se necessária a identificação de áreas críticas para seu ciclo de vida onde possam ser estabelecidas áreas de exclusão de pesca. O estímulo à pesca responsável com boas práticas a bordo das embarcações promovendo a soltura dos exemplares vivos é uma medida de sensibilização dos pescadores para o aumento da sobrevivência dos exemplares descartados.

Presença em unidades de conservação

Santa Catarina: REBIO Marinha do Arvoredo, RESEX Marinha de Pirajubá⁹⁰⁷.

Pesquisas

É fundamental o monitoramento das pescarias para registros de sua ocorrência, bem como a realização de cruzeiros de pesquisa, buscando identificar as áreas de distribuição atual e sua abundância, com dados independentes da pesca.

Alopias superciliosus (Lowe, 1841)

Rodrigo Risi Pereira Barreto, Rosângela Paula Teixeira Lessa, Santiago Montealegre-Quijano, Patrícia Mancini, Jorge Eduardo Kotas & Carolus Maria Vooren

Ordem: Lamniformes

Família: Alopiidae

Nomes comuns: tubarão-raposa,
tubarão-raposa-olhudo, tubarão-rabudo

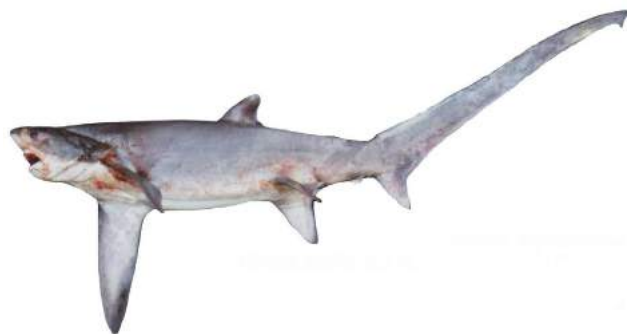


Foto: Otto B. F. Gadig

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A4d

Justificativa

Alopias superciliosus é um tubarão de distribuição circunglobal e altamente migratório, que ocupa regiões oceânicas e costeiras em águas tropicais e temperadas. Em avaliação ecológica de risco realizada em 2008, pela Comissão Internacional para Conservação dos Atuns do Atlântico (ICCAT), *A. superciliosus* foi classificado como um dos tubarões mais vulneráveis às pescarias oceânicas. Como consequência, em 2009 o Comitê Permanente de Pesquisa e Estatística da ICCAT (SCRS) recomendou a proibição da retenção e do desembarque da espécie no Atlântico. Com base nas características biológicas dos alopiídeos, que possuem resiliência baixíssima e alta susceptibilidade à pesca com espinhel pelágico,



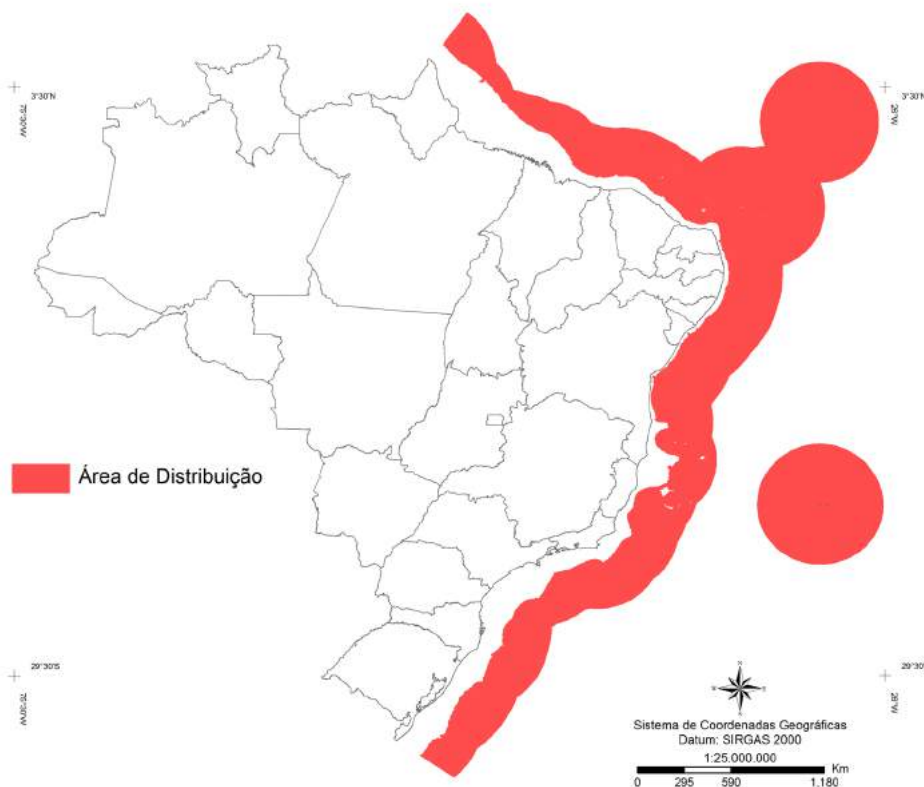
na tendência de declínio da captura por unidade de esforço observada para a espécie no Brasil a partir de 1991, e no fato das pescarias com espinhel pelágico continuarem, suspeita-se que a população de *A. superciliosus* sofreu declínio populacional de pelo menos 30% em uma janela temporal que inclui o período de três gerações (51 anos). Por esses motivos, a espécie é categorizada como Vulnerável (VU), sob o critério A4d.

Outras avaliações:

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁶	Santa Catarina: VU
Avaliação global ³⁴	VU A2bd

Distribuição geográfica

Espécie oceânico-costeira com distribuição circunglobal, classificada sob os critérios da UNCLOS (United Nations Convention on the Law of the Sea) como altamente migratória. A espécie apresenta hábitos pelágicos podendo ocorrer em águas costeiras (sobre a plataforma continental), mas exhibe preferência por regiões oceânicas tropicais com temperaturas que variam entre 16° e 25°C^{323,612,1194}. Entretanto sabe-se que são nadadores eficientes e podem fazer incursões em águas mais frias, devido à capacidade de manter a temperatura corpórea acima da temperatura do ambiente^{323,1044}. Desta forma podem ocorrer tanto na superfície quanto em águas mais profundas com até 723 m de profundidade¹¹⁹⁴.



História natural

Reproduzem-se por viviparidade lecitotrófica, ocorrendo canibalismo intrauterino. Após um período de gestação, possivelmente sazonal, de aproximadamente 12 meses, nascem de 2 a 4 filhotes^{654,1154}.

O comprimento máximo (CT) reportado para o Brasil é de 398 cm para machos e 492 cm para fêmeas¹⁰⁴⁴. A espécie cresce a uma taxa de aproximadamente 0,07 cm ao ano, e os comprimentos assintóticos (L_{∞}) para machos e fêmeas foram de 489 e 451 cm respectivamente¹⁰⁴⁴. Estima-se que a



idade de maturação seja 12 anos^{154,654,1044}. Sua longevidade, calculada utilizando o método de Taylor e os parâmetros de crescimento disponíveis em Mancini¹⁰⁴⁴ foi estimada em 35 anos para as fêmeas e 30 anos para os machos (a autora observou idades máximas de 19 anos para machos e fêmeas).

O tempo geracional é estimado entre 15 e 17 anos³⁴. Alimentam-se de uma variedade de espécies menores, como anchovas, pescadas, cavalas, sardinhas e lulas^{103,699,1336,1563,1603}. Estudos com outras espécies do gênero relatam o uso da nadadeira caudal proeminente para atordoar as presas¹⁶⁰⁴.

População

Devido a lacuna de estudos populacionais para a espécie, considera-se (com base em estudos com outras espécies de comportamento similar) que existam duas unidades populacionais para o Atlântico (Norte e Sul).

Olavo *et al.*¹²⁴² observou que na ZEE brasileira (11°S e 23°S), *A. superciliosus* representou 1,6% e 3,1% do total de tubarões capturados no verão de 1999 e inverno de 2001 (a representatividade de tubarões nas capturas totais foram de 41,3% e 58,8%, respectivamente). Mancini¹⁰⁴⁴ reporta que a CPUE (captura por unidade de esforço) para a espécie (espínhel pelágico nas regiões sudeste e sul do Brasil) aumentou entre os anos de 1971 e 1990, mas a partir de 1991 declinou consideravelmente devido a introdução dos espínheis de monofilamento. Mourato *et al.*¹¹⁷⁹, também observaram uma tendência decrescente com pequenas oscilações para as capturas entre 1971 e 2006. Barreto (in prep.), analisando dados da frota de espínhel pelágico (nacional e arrendada) que operou no Atlântico Sul, também reporta declínios significativos na CPUE padronizada para série histórica de 1979 e 2011. Os autores apontam que a categoria tubarões-raposa (na qual mais de 90% é *A. superciliosus*), declinou abruptamente dentro das fases de pesca analisadas (+ 35% entre 1979 e 2007 e - 90% entre 1998 e 2011).

De maneira geral, é possível afirmar que a espécie apresenta uma ampla distribuição ao largo da costa nacional, entretanto sua participação nas capturas é relativamente baixa e os estudos que analisaram índices de abundância corroboram as tendências decrescentes.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A principal ameaça a *Alopias superciliosus* é a pesca, cujos impactos não são bem conhecidos devido ao descarte sistemático da espécie (Projeto Tubarões Oceânicos, da SEAP). Clarke *et al.*³⁰³, relatam que os alopiídeos representaram pelo menos 2,6% do total de barbatana comercializadas em mercados asiáticos entre o final da década de 1990 e começo dos anos 2000. A espécie é capturada como *bycatch* por diversas artes de pesca ao redor do mundo, incluindo espínheis, redes de emalhar, redes de arrasto e também covos¹⁰³³.

A espécie também é valorizada por pescadores recreacionais (esportiva) por possuírem fama de “lutadores”. Smith *et al.*¹⁵⁶³ relatam que embora a captura da espécie seja reportada como incidental, geralmente é aproveitada, seja pela valorização da proteína, seja pelo alto valor das nadadeiras e portanto, essa captura seria melhor descrita como uma captura alvo secundária.

Os níveis de mortalidade para a espécie certamente são subestimados devido à exploração desordenada e não documentada, à prática do *finning*, e às altas taxas de descarte¹⁵⁶³ (R. Barreto com. pess., 2010). A falta de registros das capturas impede a implementação de medidas de manejo cabíveis.

A combinação de características da história de vida de *Alopias* como crescimento lento, baixa fecundidade e maturação sexual tardia limitam a recuperação das populações impactadas, até mesmo em níveis moderados de exploração.

Ações de conservação

A espécie está inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

Em 2009 o Comitê Permanente de Pesquisa e Estatística da ICCAT (SCRS) recomendou a proibição



da retenção e comercialização desta espécie no Atlântico. Como recomendações para conservação em âmbito nacional, sugere-se a fiscalização dos desembarques da frota nacional que opera com espinhel pelágico, uma vez que a captura de espécies do gênero está proibida. Deve-se também fiscalizar os subprodutos oriundos das pescarias com espinhel pelágico (*logbooks*), bem como incentivar maior detalhamento de informações sobre as capturas, em função das altas taxas de descarte para o gênero.

Deve-se obrigar o desembarque de carcaças de qualquer espécie de elasmobrânquio com nadadeiras naturalmente aderidas ao corpo, prática difundida em outros países, e proibir o uso do estropo de aço nas linhas secundárias dos espinhéis, estimulando as frotas brasileiras a usarem o estropo de náilon.

Deve-se também proibir pescarias que utilizam espinhel pelágico nos entornos dos bancos e ilhas oceânicas da cadeia norte do Brasil e da cadeia de Fernando de Noronha, assim como a exportação de barbatanas do Atlântico e do Pacífico para o mercado Asiático (Hong-Kong)^{303,1527}.

É importante que se faça um levantamento de ocorrências e de informações sobre abundância da espécie por meio de implementação de um programa de observadores de bordo eficiente, e que se desenvolvam e apliquem marcadores genéticos para identificação de espécie e monitoramento de subprodutos.

Presença em unidades de conservação

Rio Grande do Norte: REBIO do Atol das Rocas;

Pernambuco: PARNA Marinho de Fernando de Noronha⁹⁰⁷, APA de Fernando de Noronha-Rocas-São Pedro e São Paulo⁹⁰⁷;

Bahia: PARNA Marinho dos Abrolhos⁹⁰⁷;

São Paulo: ESEC de Tupinambás⁹⁰⁷.

Pesquisas

São necessárias pesquisas voltadas à dinâmica e estrutura populacional, biologia reprodutiva, alimentação, idade e crescimento, genética, análise demográfica, comportamento, migração, identificação de *habitat* essenciais⁷⁴⁶, avaliações ecológicas de risco, avaliação de vulnerabilidade e suscetibilidade (identificação das fases mais vulneráveis do ciclo de vida da espécie) e experimentação de medidas mitigadoras na captura.

Alopias vulpinus (Bonnaterre, 1788)

Rodrigo Risi Pereira Barreto, Rosângela Paula Teixeira Lessa, Santiago Montealegre-Quijano, Patricia Mancini, Jorge Eduardo Kotas & Carolus Maria Vooren

Ordem: Lamniformes

Família: Alopiidae

Nomes comuns: tubarão-raposa,
tubarão-rabudo, rabudo, tubarão-saltador

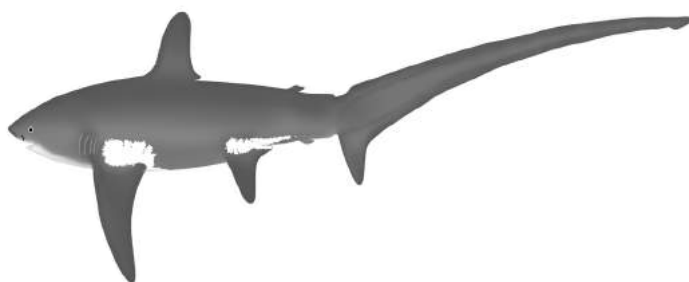


Ilustração: Jules M.R. Soto & Rafael A. Brandi



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A2d+3d

Justificativa

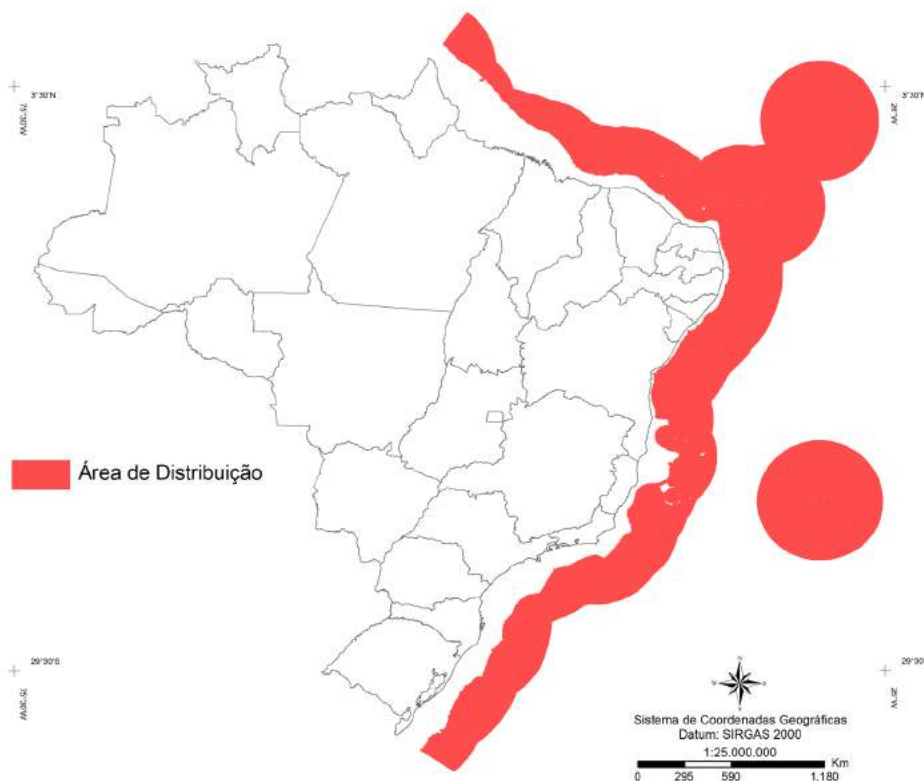
A distribuição geográfica de *Alopias vulpinus* é ampla, ocorrendo em todos os oceanos, embora seja considerada esporádica no Atlântico Sul. A espécie nunca foi considerada abundante na costa brasileira e por este motivo sua biologia é pouco conhecida. É capturada como *bycatch* por diversas artes de pesca ao redor do mundo incluindo espinhéis, redes de emalhar, redes de arrasto e também covos. Embora a captura da espécie seja incidental na pesca dirigida a outras espécies de peixes pelágicos, é geralmente aproveitada no Brasil pelo alto valor das nadadeiras, originando altas taxas de descarte. Sofreu grande impacto pela pesca, que aumentou ao longo dos últimos 50 anos (superior a três gerações), com uma notada redução nas capturas, sendo hoje considerada rara, com uma ausência alarmante em capturas. Suspeita-se que a redução populacional possa ter atingido pelo menos 30% nesse período. As ameaças não cessaram, indicando que a redução deve continuar no futuro próximo. Por estes motivos, a espécie é categorizada como Vulnerável (VU) pelos critérios A2d+3d.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁷	São Paulo: Espécies com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro
Avaliação global ⁶⁵⁸	VU A2bd+3bd+4bd

Distribuição geográfica

Alopias vulpinus ocorre na região costeira e oceânica de todos os oceanos, no Brasil é encontrado no sul, sudeste, nordeste e provavelmente no norte, sendo capturado pela frota espinheleira com menor





frequência do que *A. superciliosus*^{38,612}. Gadig *et al.*⁶⁰⁶ indicaram a ocorrência de jovens da espécie na zona litorânea do sul do estado de São Paulo, capturados pela pesca artesanal com rede de emalhe.

História natural

Pouco se estudou sobre o comportamento da espécie, mas sabe-se que são eficientes nadadores e podem fazer incursões em águas mais frias, devido à capacidade de manter temperatura corpórea acima da temperatura do ambiente^{323,324,1044}. Estudos realizados no Oceano Índico Ocidental indicam segregação espacial e batimétrica por sexo⁹⁴. A dieta da espécie inclui cardumes de pequenos peixes (Scombridae, Clupeidae, entre outras); cefalópodes e crustáceos pelágicos e ainda aves marinhas^{93,135,612,699}. A reprodução é caracterizada por viviparidade lecitotrófica com oofagia, período de gestação estimado entre nove e 12 meses e a fecundidade de 2 a 4 filhotes a cada 2 ou 3 anos^{654,659,1154}, possivelmente ocorrendo agregações reprodutivas. A idade (e tamanho) para a primeira maturação sexual nas fêmeas foi indicada entre 3 e 9 anos (260 a 315 cm de CT)²⁰⁴, e nos machos entre 5 e 7 anos (204 a 333 cm de CT)¹⁵⁶³. A espécie tem longevidade estimada entre 19 a 50 anos^{204,1562,1563} e atinge um tamanho máximo de 601 cm de CT¹⁵⁶³. O tempo geracional é estimado em 15,56 anos (R. Barreto com. pess, 2011).

População

Berrondo *et al.*¹¹⁸ analisaram a distribuição espaço-temporal e a composição das capturas de *A. vulpinus* pela frota espinheira do Uruguai, na área que compreende 15° a 45°S e 50° a 15°O, de 20°O a 05°L, e de 05°N a 15°S. Neste trabalho os autores observaram que a captura por unidade de esforço (CPUE), em número de peixes por mil anzóis, declinou de 0,13 em 2002 para 0,09 em 2003; 0,03 em 2004 e 0,004 em 2005, indicando claramente uma tendência decrescente. Considerando que nesta série de dados, a taxa de declínio é superior a 90% e que as ameaças não irão cessar e podem aumentar, suspeita-se que um declínio de pelo menos 30% possa ter ocorrido da população. Motta¹¹⁵⁶ relatou que dentro da composição de tubarões capturados pela frota artesanal de emalhe no litoral centro-sul de São Paulo, entre os anos de 1997 e 2003, *A. vulpinus* representou 0,01 % das capturas. Amorim *et al.*³⁵, relatam que em 23 prospecções realizadas a bordo de espinheiros sediados na cidade de Santos, São Paulo, entre os anos de 1974 a 1994, *A. vulpinus* teve representatividade inferior a 1% do total de tubarões capturados. Em 11 anos de monitoramento do espinhel pelágico que atua entre a Ilha da Trindade e ao largo da costa uruguaia, dezenas de exemplares foram registrados até 2002, sendo alguns preservados em coleção¹⁵⁶⁶, contudo é alarmante a ausência de capturas recentes (J.M. Soto, com. pess., 2011). Assim como para *A. superciliosus*, é possível afirmar que a espécie apresenta uma ampla distribuição ao largo da costa nacional, entretanto, sua participação nas capturas é relativamente baixa.

Os resultados de estudos realizados por Cortés *et al.*³³⁸, sobre avaliação ecológica de risco para 11 espécies de elasmobrânquios pelágicos no oceano Atlântico suscetíveis aos espinheis, indicaram que a maioria das espécies tem baixa produtividade. Estes autores concluíram que todo grupo é particularmente vulnerável à pesca com espinhel pelágico. *Alopias vulpinus* foi agrupada juntamente com *Sphyrna zygaena*, *Sphyrna lewini*, *Lamna nasus* e *Pteroplatytrygon violacea*, entre as espécies analisadas menos vulneráveis.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

As espécies de *Alopias* encontram-se ameaçadas por uma combinação de características da história de vida, como crescimento lento, baixa fecundidade e maturação sexual tardia, que limitam as populações de se recuperarem até mesmo de níveis moderados de exploração. Smith *et al.*¹⁵⁶³, com base nas estimativas de taxas de crescimento populacional intrínseco, descreveram resiliência moderada para o gênero e níveis subestimados de mortalidade para a espécie, devido à exploração desordenada e não documentada, somada ao *finning* e as altas taxas de descarte. A principal ameaça é a pesca, cujos impactos não são bem conhecidos devido ao descarte sistemático da espécie, que apresenta baixo valor de mercado (Projeto Tubarões Oceânicos, da SEAP). A falta de registros das capturas é



fator agravante o que impede as medidas de manejo cabíveis. A espécie é capturada como *bycatch* por diversas artes de pesca ao redor do mundo incluindo: espinhéis, redes de emalhar; redes de arrasto e também covos¹⁰³³. Smith *et al.*¹⁵⁶³ relatam que embora a captura da espécie seja reportada como acessória na pesca dirigida a outras espécies de peixes pelágicos, esta captura incidental é geralmente aproveitada, seja pela valorização da proteína, seja pelo alto valor das nadadeiras e seria melhor descrita como uma captura alvo secundária. No Brasil, as nadadeiras são aproveitadas, originando altas taxas de descarte. O comércio de barbatanas também representa uma séria ameaça ao grupo. Clarke *et al.*³⁰³, em estudo com marcadores genéticos, relatam que os Alopiídeos representaram pelo menos 2,6% do comércio asiático. A espécie ainda caracteriza um importante recurso pesqueiro esportivo por possuírem fama de “lutadoras” durante as pescarias.

Existem registros de exportação de barbatanas do Atlântico e do Pacífico para o mercado Asiático (Hong-Kong)^{303,1511,1527}.

Ações de conservação

A espécie está inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

As recomendações para conservação em âmbito nacional incluem a fiscalização dos desembarques da frota nacional que opera com espinhel pelágico, bem como fiscalização de subprodutos oriundos dessas pescarias, considerando as altas taxas de descarte para o gênero e a relativa importância das nadadeiras dos alopiídeos no mercado asiático (2,6%³⁰³). Obrigatoriedade de desembarques de carcaças de qualquer espécie de elasmobrânquio com nadadeiras naturalmente aderidas ao corpo, como já é prática difundida em outros países; proibição do uso do estropo de aço nas linhas secundárias dos espinhéis e estímulo as frotas que operam no Brasil para substituição por estropo de náilon; levantamento de ocorrências e informações sobre abundância por meio de implementação de eficiente programa de observadores de bordo; desenvolvimento e aplicação de marcadores genéticos para identificação de espécie, o monitoramento de subprodutos e a proibição de pescarias que utilizam espinhel pelágico nos entornos dos bancos e ilhas oceânicas da cadeia norte do Brasil e da cadeia de Fernando de Noronha (paralelos 32°/35° e 36°/39° O e 2° a 5°S).

Presença em unidades de conservação

Bahia: PARNA marinho dos Abrolhos⁹⁰⁷.

Pesquisas

São necessários estudos para melhor avaliar a dinâmica e estrutura populacional, biologia reprodutiva, alimentação, idade e crescimento, genética, análise demográfica, comportamento, migração, identificação de *habitat* essenciais⁷⁴⁶, avaliações ecológicas de risco, avaliação de vulnerabilidade e suscetibilidade (identificação das fases mais vulneráveis do ciclo de vida da espécie) e experimentação de medidas mitigadoras na captura.



Cetorhinus maximus (Gunnerus, 1765)

Jules Marcelo R. Soto, Jorge Eduardo Kotas & Ricardo de Souza Rosa

Ordem: Lamniformes

Família: Cetorhinidae

Nomes comuns: tubarão-peregrino,
Tubarão-elefante



Foto: Claudio Sampaio

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A2cd

Justificativa

Cetorhinus maximus é uma espécie cosmopolita, existindo registros ao longo do litoral brasileiro. A espécie foi considerada criticamente ameaçada, devido à evidente redução no número de registros em toda sua área de distribuição, assim como seu desaparecimento, desde o ano de 1999, no único local onde comprovadamente havia uma concentração da espécie (sul da ilha de Santa Catarina), o que denota um declínio da sua área de ocupação. Nesta mesma área, havia uma pesca dirigida à espécie, que colapsou. Portanto, suspeita-se que o declínio populacional ocorrido nas últimas três gerações seja de pelo menos 80%. Além disto, suas características intrínsecas (*habitat* preferencial em águas rasas, baixa fecundidade e grande tamanho), a tornam extremamente vulnerável aos efeitos da pesca. Desta forma, *C. maximus* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios A2cd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ¹⁰²⁵	VU B1a
Justificativa para mudança de categoria	Mudança genuína no estado de conservação
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{507,508}	Espírito Santo: VU São Paulo: Espécies com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro
Avaliação global ⁵⁷⁷	VU A2ad+3d

Distribuição geográfica

Distribuição global. Até recentemente acreditava-se que sua distribuição era restrita às regiões temperadas e frias, mas estudos utilizando telemetria revelaram que a espécie pode ocorrer em regiões tropicais em grandes profundidades¹⁵⁵⁴. No Atlântico ocorre desde a transição com o Ártico (incluindo o Golfo do Maine), até o sul da Argentina^{323,577,1554}. A maioria dos registros brasileiros se deu nas regiões sul e sudeste, incluindo os estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul^{1458,1537,1567,1572,1573,1634}.



História natural

A biologia reprodutiva do tubarão-peregrino é considerada semelhante a de outros tubarões Lamniformes⁸⁶³. A cópula ocorre no início do verão, as feridas causadas pela corte nupcial foram registradas em águas britânicas em maio por Matthews¹⁰⁷⁸, no Hemisfério Norte. O único ovário funcional contém um número muito grande de pequenos ovócitos. A estratégia reprodutiva é vivípara aplacentária, possivelmente envolvendo ovofagia, como na maioria de Lamniformes³²⁴. As estimativas do período de gestação variam de 12 a 36 meses^{323,324,1267,1275,1276}. O único registro de uma fêmea grávida foi feita por um pescador norueguês, que capturou um tubarão que deu à luz cinco filhotes vivos e um natimorto, com tamanhos estimados entre 1,5 e 1,7 m de comprimento^{324,577}. Isso indica o nascimento em um tamanho maior do que qualquer outro elasmobrânquio. A captura em pesca de superfície envolve quase totalmente fêmeas não-grávidas⁵⁷⁷. Acredita-se haver um período de repouso de pelo menos um ano entre as gestações e, portanto, um intervalo de 2 a 4 anos entre as proles^{324,1267,1275,1276}. As fêmeas grávidas devem normalmente segregar-se em uma área onde a pesca não atua (provavelmente em águas profundas). Lien & Fawcett⁹²³ registraram o dobro de machos em relação às fêmeas nas capturas acidentais em águas profundas do Atlântico Norte ocidental, indicando segregação sexual. Os menores indivíduos livre-natantes conhecidos mediram entre 1,7 e 1,8 m¹²⁶⁷. No entanto, dados sobre exemplares menores do que 3 m são raros na literatura³²⁴. O crescimento é cerca de 40 cm por ano^{1275,1276}. Os machos atingem a maturidade sexual com um comprimento de 5 a 7 m, idade desconhecida, mas possivelmente 12 a 16 anos. As fêmeas estão maduras medindo entre 8,1 e 9,8 m e talvez 16 a 20 anos³²⁴. Pauly¹²⁷⁵ sugeriram a idade média da primeira maturação para fêmeas de 18 anos e que um tubarão de 9,6 m tinha pelo menos 31 anos de idade. Estima-se que viva até cerca de 50 anos e que sua mortalidade natural seja baixa (aproximadamente 0,07 por ano)^{577,1276}. Ao utilizar uma idade de maturação de 18 anos e uma longevidade de 50 anos, o tempo geracional estimado para a espécie é de 34 anos.

População

No Brasil, até o momento, existem alguns registros de espécimes adultos e subadultos nas pescarias com redes de emalhar e arrasto-de-fundo no sul e sudeste¹⁵⁷². No sul da ilha de Santa Catarina, pequenas



agregações desta espécie eram relativamente frequentes até a década de 1960¹⁵⁷². Dados obtidos a partir de entrevistas com pescadores artesanais nesta localidade em particular nos municípios de Imbituba e Porto Belo indicam que a espécie era frequente nos desembarques entre 1945 e 1966. Não existem registros atuais para a espécie e evidências apontam que as pescarias direcionadas com registro de emalhe tiveram uma redução de mais de 80% (J.M. Soto, com. pess., 2010).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

O tubarão-peregrino tem sido explorado por vários séculos para abastecimento de óleo de fígado para iluminação e uso industrial da sua pele e de sua carne para alimento ou farinha de peixe. Pescarias mais recente são voltadas para produção de óleo de fígado, remoção de suas nadadeiras, consumo da carne e cartilagem^{577,1437}. O fígado de grandes dimensões representa 17 a 25% do peso total e contém uma elevada proporção de esqualeno¹⁹⁸. Suas nadadeiras atingem preços extremamente elevados no comércio internacional para a Ásia Oriental^{52,513,567,1019}. Segundo Compagno³²⁴, suas nadadeiras chegam a valer entre US\$ 10.000 e US\$ 20.000.

A maioria das pescarias direcionadas a *Cetorhinus maximus* colapsou depois de apresentar bons rendimentos iniciais e esta espécie é considerada por Compagno³²⁴ como extremamente vulnerável à pesca assim como outros tubarões lamniformes.

Ações de conservação

Cetorhinus maximus está inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

A espécie necessita de estratégias de proteção integral, incluindo a proibição de qualquer tipo de captura ou molestamento desta espécie, com a devida fiscalização. Dado o caráter eventual de sua ocorrência, em função de sua baixíssima abundância em águas brasileiras, um programa de educação ambiental que enfoque a espécie junto aos pescadores é de fundamental importância⁶¹³. Outrossim, recomenda-se a obtenção de dados biológicos exclusivamente a partir de exemplares capturados acidentalmente ou encalhados.

Presença em unidades de conservação

Rio Grande do Norte: REBIO do Atol das Rocas;

Pernambuco: PARNA Marinho de Fernando de Noronha;

Bahia: PARNA Marinho dos Abrolhos.



Carcharodon carcharias (Linnaeus, 1758)

Otto Bismark Fazzano Gadig, Ricardo de Souza Rosa, Jules Marcelo R. Soto & Manoel Gonzalez

Ordem: Lamniformes

Família: Lamnidae

Nome comum: tubarão-branco



Foto: Cynthia Gerling

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A2cd+4cd

Justificativa

Carcharodon carcharias é um tubarão de grande porte, altamente migratório e cosmopolita com ocorrência predominante nas zonas costeiras temperadas. Registros históricos do século XVI demonstram que essa espécie era, possivelmente, mais abundante no litoral sul-sudeste. Capturas históricas (sec. XX) na região nordeste e a ausência de capturas recentes na mesma possivelmente indicam uma redução na sua extensão de ocorrência no Brasil. Suas características intrínsecas (baixa fecundidade, alta longevidade e abundância naturalmente baixa) implicam em vulnerabilidade à pesca. Na maior parte de sua distribuição, incluindo o Brasil, não há dados quantitativos sobre tendências populacionais. Suspeita-se que reduções populacionais maiores que 30% tenham ocorrido ao longo de três gerações e que essas reduções possam ser projetadas no futuro, uma vez que sua captura na pesca deve continuar. A categoria Vulnerável (VU), sob os critérios A2cd+4cd, foi adotada para esta espécie no Brasil, em concordância com o reconhecimento internacional da sua situação de ameaça.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ¹⁰²⁵	DD
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{507,508,509a}	Espírito Santo: VU São Paulo: Espécies com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro Paraná: VU
Avaliação global ^{343,527}	VU A2cd+3cd

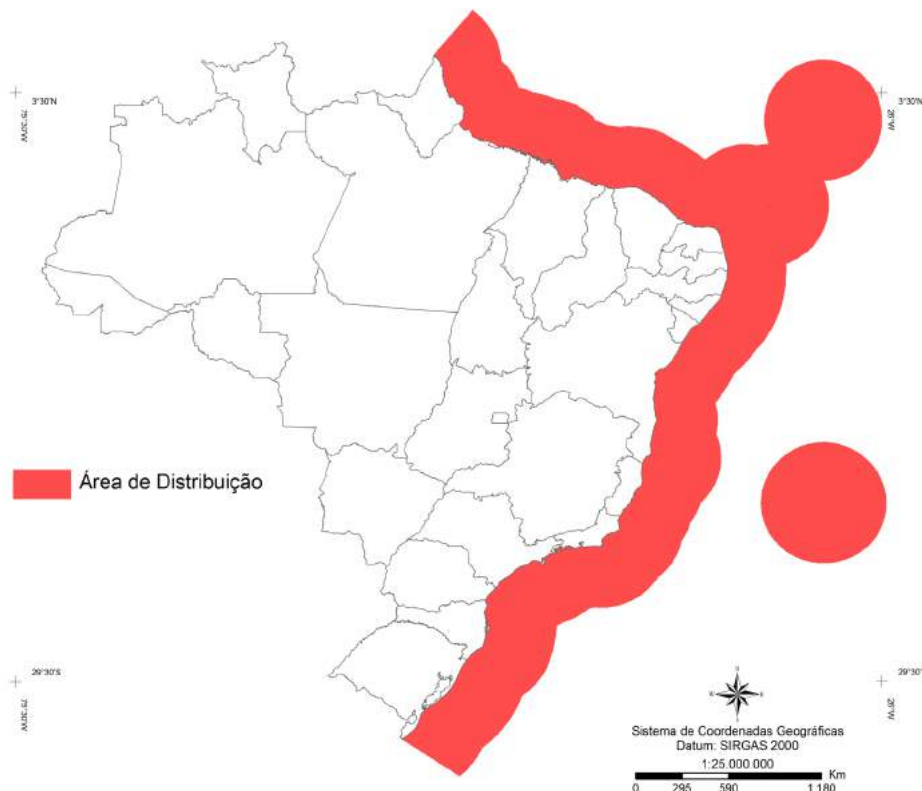
Distribuição geográfica

Carcharodon carcharias é geralmente encontrado nas plataformas continentais e insulares de regiões temperadas, mas também penetra em águas equatoriais e em altas latitudes, e em seu comportamento nômade realiza migrações pelo oceano aberto³²⁴.

No Atlântico Ocidental está registrado do Canadá à Argentina³²⁴. No Brasil, os registros estão concentrados nas regiões sudeste e sul, mas podem ocorrer também no norte e nordeste^{607,610}. Os registros do nordeste são de meados do séc. XX e não há capturas ou observações recentes na região. Dada sua



ampla distribuição, é possível que ocorra também em outros estados na costa brasileira. Não há registro da espécie para as ilhas oceânicas brasileiras¹⁵⁷³. A maioria dos registros no sudeste do Brasil se dá na área de influência da ressurgência que ocorre no litoral norte do Rio de Janeiro, possivelmente por promover condições abióticas favoráveis⁶⁰⁷.



História natural

O tamanho máximo atingido pela espécie é motivo de debate, e é estimado em torno de 6 m ou até 6,4 m ou mais³²⁴. Comprimentos de maturidade sexual permanecem indeterminados e foram estimados com base em estudos de idade e crescimento³²⁴. A maioria das fêmeas madura entre 450 e 500 cm de comprimento total (CT)⁵⁸⁴. Machos maturam entre 350 e 410 cm de CT^{324,1334}. A idade de maturação sexual é estimada entre 10 a 12 anos²⁰⁵. O indivíduo mais velho relatado é uma fêmea com 23 anéis de crescimento da África do Sul, que se presume ser de pelo menos 23 anos de idade. A longevidade é suspeitada como sendo cerca de 30 anos²⁰⁵. Com estas informações de idade de primeira maturação e longevidade, assume-se que tenha um tempo geracional por volta de 20 anos.

Os tamanhos de ninhada relatados variam de 2-10 fetos. O tempo de gestação é desconhecido, mas provavelmente é de um ano ou mais³²⁴. Tamanho ao nascer é de dentro de uma faixa de 109 a 165 cm de CT. Apresenta comportamento filopátrico, retornando a locais costeiros específicos após extensas migrações oceânicas⁸³⁶. O tubarão-branco é ovovivíparo (vivíparo aplacentário) e pratica o canibalismo intrauterino em forma de oofagia (ingestão de ovos não fertilizados)³²⁴. O acasalamento não foi presenciado confiavelmente até o momento. É concebível que as fêmeas deem à luz a cada dois ou três anos e não anualmente³²⁴.

Os tubarões-brancos consomem uma variedade de presas bentônicas e pelágicas, incluindo elasmobrânquios, peixes ósseos, crustáceos, cefalópodos, tartarugas e mamíferos marinhos, e ocasionalmente atacam seres humanos³²⁴.

População

Um tubarão raro com apenas 26 registros em águas brasileiras⁶⁰⁷ (Gadig, in prep.) e apenas um



registro em águas oceânicas¹⁵⁷³. Nos EUA, as estatísticas do NMFS (*National Marine Fisheries Service*) de 1965 a 1983 mostram um declínio em CPUE (captura por unidade de esforço) de 1:67 a 1:210²⁴², sugerindo uma possível diminuição na abundância. Dados de redes de proteção de praia na Austrália mostram um declínio gradual e irregular na CPUE desde 1960⁵²⁷.

Há um registro de captura dessa espécie por espinhel-pelágico ao largo do Rio Grande do Sul, fora da plataforma continental, que reforça a possibilidade de intercâmbio entre as populações do Atlântico¹⁵⁷³.

Uma importante área de ocorrência dessa espécie no Brasil está no sudeste, na região sob influência da ressurgência do norte do Rio de Janeiro, que vai até o sul do Espírito Santo e norte de São Paulo, nos meses de verão, onde e quando foram feitas a maioria dos registros^{607,610}. Outra área aparentemente importante fica no Rio Grande do Sul, em Torres e Passo de Torres (RS), onde há pelo menos oito registros históricos e um documentado com material colecionado, provavelmente devido à proximidade da Ilha dos Lobos, visto que neste último registro foi observada grande quantidade de pelos de pinípedes no conteúdo estomacal (J.M. Soto, com. pess., 2010). Os registros brasileiros foram feitos com base em animais capturados, predação em mamíferos marinhos ou acidentes com seres humanos^{607,610}.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

O tubarão branco tem sido um foco de atenção negativa da mídia, gerada por suas interações com os seres humanos, às vezes letais³²⁴. O tubarão branco é pouco abundante e produtivo para sustentar a longo prazo uma pesca dirigida, a maioria das capturas anuais em todo o mundo sendo feito incidentalmente por meio de pescarias comerciais de espinhéis, redes de emalhar, redes de arrasto, e outras artes³²⁴.

Esta espécie é, sem dúvida, vulnerável à exploração dirigida, tais como desportos de pesca, o comércio de curiosidades, o comércio de barbatanas de tubarão e até mesmo o comércio do aquário público. O impacto global a longo prazo destas causas de mortalidade em populações, aliada às causadas pela captura da pesca indireta e articulada com medidas de proteção de praias, é provavelmente prejudicial. A remoção de alguns indivíduos da espécie, aparentemente, tem um efeito marcante em localidades distintas (como as Ilhas Farallon, Califórnia, baseada em observações na sequência do abate de quatro tubarões local em 1984¹⁷).

Degradação do *habitat* (poluição, desenvolvimento e sobrepesca) também ameaça a espécie e pode excluí-la em grande parte das áreas, talvez tradicionalmente utilizada para a alimentação ou como berçários, onde foi historicamente muito mais abundante.

Existe um mercado negro global de alto valor por seus produtos, incluindo as mandíbulas, dentes e barbatanas³²⁴. No Brasil, apesar de as capturas serem esporádicas, há comércio de suas partes (dentes, barbatanas, carne, etc). Historicamente (sec. XVI) há registros da utilização desta espécie por populações nativas que ocupavam o litoral sul-sudeste do Brasil. Os grupos humanos aproveitavam secundariamente os dentes e vértebras para confecção de ferramentas e adornos⁶⁸².

Ações de conservação

O tubarão-branco é atualmente protegido em diversos países, incluindo a África do Sul, Namíbia, Israel, Malta, Canadá e EUA (incluindo os estados da Califórnia e Flórida), mas a fiscalização é problemática³²⁴. A Austrália tem desenvolvido um plano de recuperação global e multidisciplinar para os grandes tubarões brancos nas suas águas³²⁴.

A espécie também está listada no Anexo II da CITES, e inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

Recomenda-se soltura de qualquer animal capturado e a obtenção de parâmetros de história de vida a partir de exemplares capturados incidentalmente.

Presença em unidades de conservação

São Paulo: APA Cananeia-Iguaape-Peruibe;



Santa Catarina: REVIS Ilha dos Lobos.

A presença em outras unidades de conservação é provável.

Carcharias taurus (Rafinesque, 1810)

Jorge Eduardo Kotas, Jules Marcelo R. Soto, Santiago Montealegre-Quijano, Guilherme Moro, Patrícia Charvet & Roberta Aguiar Santos

Ordem: Lamniformes

Família: Odontaspidae

Nomes comuns: cação-mangona, mangona

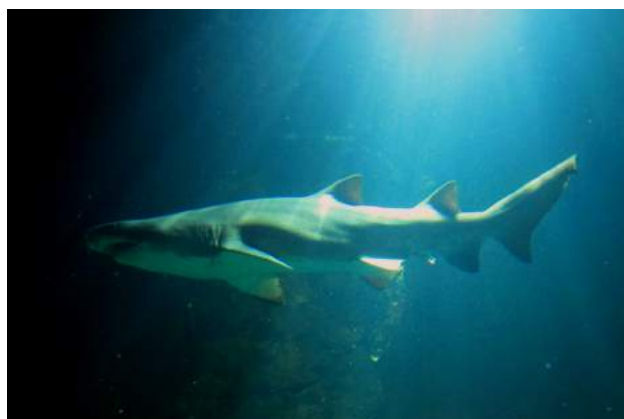


Foto: Claudio Sampaio

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A4d

Justificativa

Carcharias taurus é um tubarão de grande porte, com distribuição costeira, ocorrendo nos oceanos subtropicais e temperados, com exceção do Pacífico oriental. É uma espécie K-estrategista e produz apenas dois filhotes grandes por gestação. Como resultado, as taxas anuais de crescimento da população são muito baixas, reduzindo sua capacidade de sustentar a pressão da pesca. Subpopulações no Brasil foram dizimadas pela pesca comercial e artesanal, sendo observada a redução de captura por unidade de esforço de pesca em mais de 90%. Infere-se que espécie sofra um declínio populacional de pelo menos 80% em uma janela temporal que inclui o período de três gerações. Por estas razões, a espécie foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelo critério A4d.

Outras avaliações

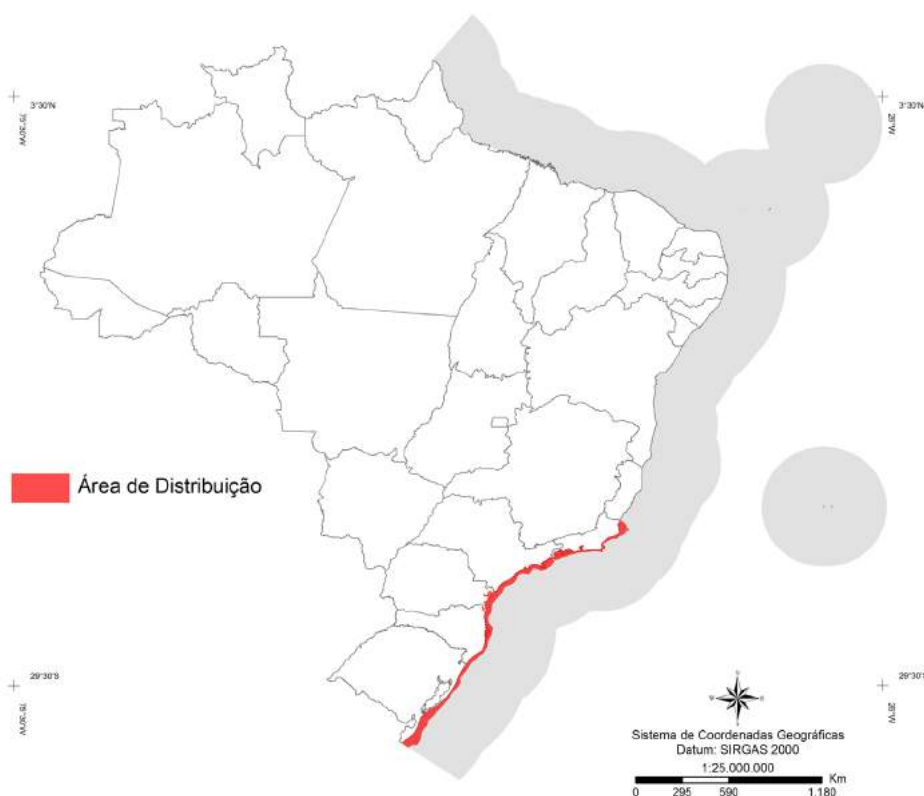
Avaliação nacional anterior ^{1025,1138}	DD Sobreexplorada ou ameaçada de sobreexploração
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{506,507,510}	São Paulo: Espécie com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro Santa Catarina: CR Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global ¹³²⁴	VU A2ab+3d



Distribuição geográfica

Carcharias taurus é reportado para os oceanos Atlântico (oriental e ocidental) e Indo-Pacífico ocidental. No Atlântico ocidental, ocorre desde o Canadá e Golfo de Maine até a Flórida (EUA) e no Golfo do México, sendo encontrada também do sudeste e sul do Brasil à Argentina⁴⁸¹. No Brasil, a espécie ocorre do Rio de Janeiro até o Rio Grande do Sul¹⁵⁷³.

Carcharias taurus ocorre isoladamente ou em agregações de pequeno e médio porte, com 20 a 80 indivíduos^{18,1541}. Estes tubarões são frequentemente observados flutuando imóveis perto de calhas profundas de areia no fundo ou cavernas rochosas, geralmente nas proximidades de recifes costeiros rochosos e ilhas. Geralmente são costeiros, sendo usualmente encontrados a partir da zona de arrebentação até profundidades de 25 metros. No entanto, eles também podem ocasionalmente ser encontrados em baías rasas, em torno dos recifes de coral e, muito raramente, a 200 m de profundidades, na plataforma continental.



História natural

O tamanho máximo comprovado da espécie é de aproximadamente 3,2 m de comprimento³²³ chegando a pesar por volta de 300 kg⁷⁶⁷.

Branstetter & Musick¹⁶⁹ descreveram a idade e crescimento de *Carcharias taurus* no oeste do Atlântico Norte com base em padrões de bandas vertebrais e declararam a idade máxima de 35 anos. A hipótese de formação de duplo anel anual precisa ser estudada. Se apenas um anel é depositado a cada ano, a faixa etária citada acima seria aproximadamente o dobro¹³²⁴. Os indivíduos mais velhos registrados em aquários atingiram 13 anos na Austrália¹⁴³⁹ e 16 anos na África do Sul⁶⁸⁶.

Lucifora¹⁰⁰⁷ observou que *C. taurus* consome suas presas inteiras. Alimenta-se de uma grande diversidade de teleosteos demersais (Sciaenidae), assim como tubarões menores (Carcharhinidae e Triakidae), raias (Myliobatidae), lulas, caranguejos e lagostas^{323,639}.

Machos e fêmeas maturam com aproximadamente 2 m de comprimento no sudeste dos EUA⁶⁵³. Em Baía Anegada, Argentina, as fêmeas maturam aos 7,7 anos com 223 cm de CT, e os machos aos 4,5 anos, com 193 cm de CT¹⁰⁰⁷. São ovovivíparos e, geralmente, apenas dois filhotes nascem por ninhada, uma vez a cada dois anos. O período de gestação pode durar de 9 a 12 meses e o tamanho ao nascer é



relativamente grande, com cerca de 1 m^{653,654}.

No Brasil, Sadowsky¹⁴⁵⁹ observou na costa sudeste do Brasil, em Cananeia (SP), grupos de fêmeas grávidas (1 ou 2 embriões), com até 225 cm de comprimento total, portando embriões que variavam de 50 a 80 cm de comprimento. O número de fêmeas grávidas nesta região correspondeu a 95 % da captura de *C. taurus*, indicando esta área como uma possível zona de berçário.

No Rio Grande do Sul, J.M. Soto (com. pess., 2010) observou machos maduros a partir de 198 cm de comprimento total e fêmeas grávidas a partir de 225 cm de comprimento. Em águas costeiras rasas (profundidades de até 20 m) desta mesma região, foi registrada a captura de neonatos de *C. taurus* no mês de novembro (com comprimentos de 87 a 93,7 cm), uma evidência de que a espécie utiliza esta área como berçário, com o parto na primavera¹⁷³³.

O tempo de geração da espécie foi considerado como 15 anos, então o período de três gerações (45 anos) é maior do que o período pelo qual existem dados para a costa brasileira. Porém, é razoável supor que a biomassa de *C. taurus* era maior antes do período considerado e, que sob as presentes condições, a espécie continuará a declinar se ações de conservação não forem implementadas.

População

Na década de 1980, na plataforma sul do Brasil, *Carcharias taurus* foi alvo de uma importante pescaria costeira com barcos que usavam redes de emalhe. A espécie era tão abundante que a pesca com o arrastão de praia capturava cardumes deste tubarão¹⁷³³.

No entanto, o esforço excessivo de pesca, aliado às características biológicas desta espécie, está causando um forte impacto nas subpopulações. Atualmente, no Rio Grande do Sul, os registros de captura de *C. taurus* são raros¹⁷³³. No estado de Santa Catarina, os dados de captura por unidade de esforço (CPUE) de 2000 a 2008 da frota industrial de emalhe-de-fundo, emalhe-de-superfície, espinhel-de-fundo, espinhel-de-superfície, arrasto-simples e arrasto-duplo, demonstram também um claro declínio nas capturas (J.E. Kotas, com. pess., 2010). Na pesca com emalhe-de-fundo em Santa Catarina, nos anos 2001 a 2009 a CPUE desta espécie caiu de 1600 kg/viagem para 53 kg/viagem, uma redução de 96%. Na pesca de emalhe-de-superfície, também em Santa Catarina, a CPUE caiu de 5,6 toneladas/viagem para 0,5 toneladas/viagem, ou seja, uma redução de 91% (J.E. Kotas, com. pess., 2010).

De acordo com Soto¹⁵⁷⁷ na pescaria de rede de emalhe dirigida à espécie, entre 1986 e 1996, no centro-norte do Rio Grande do Sul, denominada “mangoneira”, foram capturados 5.351 indivíduos. Já em 2002, foram capturados 12 espécimes, o que representa uma redução de mais de 95%.

Portanto, considerando que o esforço de pesca sobre a área de distribuição da espécie não tem diminuído e que os níveis populacionais quando da proibição do emalhe de deriva no final da década de 2000 já eram críticos, infere-se que haja um declínio populacional de pelo menos 80% em uma janela de tempo de 45 anos ou três gerações considerando tanto no passado como no futuro.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Até o final da década de 1950, a espécie não era considerada recurso pesqueiro no Brasil, sendo a carne utilizada na alimentação de suínos. Já na década de 1960, com o incremento das temporadas de praia e o surgimento de pequenos restaurantes, a espécie passou a ser aproveitada devido ao seu ótimo rendimento e facilidade de captura. Nesta década, no Rio Grande do Sul e Santa Catarina, as redes eram feitas com malha de algodão (35 a 45 cm entre nós) e fixadas logo após a rebentação por meio de varas e poitas. Em Florianópolis (SC) e demais praias do centro-norte catarinense as redes eram feitas com fio de ticum (*Bactris lindmaniana*) (24 a 40 cm entre nós), com bóias de cortiça e pesos de barro cozido e/ou sacos de pano com areia, sendo fixadas em enseadas e/ou próximas a costões com águas calmas. Em ambos os casos as redes eram relativamente pequenas, entre 30 e 80 m de comprimento por 3 m de altura.

Na década de 1970, surgiu o interesse comercial pela espécie, com ação de compradores que



intermediavam o comércio com os grandes centros. Justamente neste período a pesca de praia dirigida à espécie entrou em declínio, praticamente extinguindo-se antes do final da década. A análise de fotografias resgatadas destas três décadas indicou a presença de espécimes adultos e subadultos, os quais eram capturados principalmente à noite. A pesca de praia direcionada a *C. taurus* pode ser considerada extinta hoje em dia¹⁵⁷⁸.

Atualmente a pesca costeira opera com redes de emalhe com comprimento de 30 a 60 km. A pesca intensiva com essas enormes redes constitui grave ameaça à pequena subpopulação remanescente de *C. taurus* no sul do Brasil. Sendo que a espécie é principalmente capturada pela carne e pelas nadadeiras.

Apesar dos dados apontarem que *C. taurus* apresenta uma baixa produtividade e baixo potencial de recuperação, uma avaliação de risco ecológico, realizado por Cortés *et al.*³³⁹ no Atlântico, constatou que a susceptibilidade de *C. taurus* à pesca com espinhel é baixa, comparada a maioria das outras espécies de tubarões.

Ações de conservação

A espécie está inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

A proibição do malhão (emalhe de deriva com malhas maiores que 20 cm entre nós opostos) foi uma medida inibindo a pesca dirigida (INI MPA/MMA nº 11 de 2012).

Recomenda-se a proibição do desembarque e comercialização desta espécie por qualquer tipo de pesca. Faz-se necessária a criação de área de exclusão de pesca no denominado corredor de Conceição (RS). Para a proteção do berçário da subpopulação local de *C. taurus* uma área protegida (UC ou área de exclusão de pesca) deve ser criada ao longo da costa entre Rio Grande e Chuí (RS), até a distância de 10 milhas náuticas da costa, sendo que a proposta do PARNA Marinho do Albardão no sul do Rio Grande do Sul contempla, em parte, esta área.

O monitoramento a bordo para dimensionamento das capturas de mangonas por meio de observadores científicos é recomendado, estimulando-se as boas práticas para soltura dos animais vivos ao mar.

Presença em unidades de conservação

São Paulo: APA de Cananeia-Iguape-Peruíbe⁹⁰⁷;

Paraná: PARNA do Superagui⁹⁰⁷;

Santa Catarina: REBIO Marinha do Arvoredo⁹⁰⁷, RESEX Marinha de Pirajubá⁹⁰⁷.



Ginglymostoma cirratum (Bonnaterre, 1788)

Ricardo de Souza Rosa, Jones Santander Neto & Luciana Alcântara Carvalho Querino

Ordem: Orectolobiformes

Família: Ginglymostomatidae

Nomes comuns: tubarão-lixia, cação-lixia, lambarú, urumarú



Foto: Claudio Sampaio

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A2bcd

Justificativa

Ginglymostoma cirratum é amplamente distribuída ao longo da costa brasileira, porém possui *habitat* específicos. Estudos preliminares de sua biologia indicam forte fidelidade de sítio, o que torna este tubarão vulnerável à extirpação local pela sobre-exploração. Existem evidências recentes de declínios em várias áreas, assim como da diminuição e fragmentação de sua área de distribuição. A espécie, por exemplo, não é mais encontrada no estado de São Paulo e no Município do Rio de Janeiro. É extremamente vulnerável a pescarias costeiras, sendo incidental e deliberadamente capturada em redes e espinhéis. É um alvo fácil da caça submarina por seus hábitos sedentários e comportamento dócil, e visada em competições por seu tamanho corporal. O tubarão-lixia também é vulnerável a impactos indiretos na zona costeira, particularmente em áreas recifais que constituem seu principal *habitat*. A degradação desses *habitat* e a pressão pesqueira sobre os mesmos ameaçam a integridade das subpopulações regionais. Apesar da sua proteção legal no Brasil desde 2004, a espécie continua sendo capturada pela pesca artesanal e pela caça submarina. Somando-se os efeitos da perda de *habitat*, da diminuição da extensão de ocorrência e da pressão continuada da pesca, infere-se, a partir das observações de declínios locais, que a população da espécie diminuiu no mínimo 30% na costa brasileira no período que inclui as três últimas gerações. Portanto, a espécie é listada como Vulnerável (VU) sob o critério A2bcd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ¹⁰²⁵	VU A1ac
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{507,508,509}	Pará: VU Espírito Santo: VU São Paulo: Espécies com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro
Avaliação global ¹⁴²⁴	DD

Distribuição geográfica

Espécie de hábitos marinhos neríticos tropicais e subtropicais, associada às plataformas continentais e insulares, geralmente em locais próximos de recifes em mancha, tanto coralíneos como rochosos, onde



se esconde e descansa durante o dia^{269,324,1424}. No Atlântico ocidental, ocorre de Rhode Island, EUA, ao sudeste do Brasil, incluindo o Golfo do México, Mar do Caribe e Antilhas. No Atlântico oriental ocorre do Cabo Verde ao Gabão, e acidentalmente na França. No Pacífico oriental ocorre do Golfo da Califórnia e do sul da Baja Califórnia até o Peru¹⁴²⁴.

No Brasil, a espécie tem registros em todos os estados costeiros entre o Amapá e São Paulo e nas ilhas oceânicas do Atol das Rocas, Fernando de Noronha e Trindade, e excepcionalmente nos estados da região sul^{612,637,1434,1573}. A redução da extensão de ocorrência foi reportada no estado de São Paulo¹¹³⁷.

Encontrada em profundidades de menos de 1 m até 130 m³²⁴. A espécie é mais ativa durante a noite³²⁴, embora intensa atividade natatória ocorra também durante o dia (R.S. Rosa, com. pess., 2010 para o Atol das Rocas). Fidelidade a sítios de descanso diurno, como cavernas e cavidades, foi reportada, assim como o comportamento de agregação nesses locais^{251,256,324}.



História natural

O tubarão-lixo é um predador bentônico oportunista¹⁴²⁴. Alimenta-se principalmente de pequenos teleósteos, cefalópodos, gastrópodos, bivalves, ouriços-do-mar e crustáceos^{256,323,560,612}. Estudos de conteúdos estomacais indicaram presença ocasional de pedaços de coral e algas^{256,324}. Comportamentos sociais relacionados à atividade reprodutiva são reportados na literatura²²⁹. Sua reprodução é vivípara aplacentária e os ovos retidos possuem uma grande quantidade de vitelo³²⁴. O período de gestação dura de cinco a seis meses, com a reprodução ocorrendo a cada dois anos³²⁴, e proles de até 50 neonatos já foram reportadas, com média de 34²⁵⁶. A idade da maturação sexual é estimada em 10 a 15 anos nos machos e em 15 a 20 anos nas fêmeas^{228,230,324}. Ao atingirem a maturação, os machos têm entre 210 e 214 cm de comprimento total (CT) e as fêmeas entre 223 e 240 cm de CT^{256,324}. O maior espécime reportado tinha 308 cm de CT, e o tamanho ao nascer é de 27 a 30 cm de CT³²⁴. Em pesquisas preliminares realizadas no litoral de Recife (praias de Boa Viagem, Piedade e Paiva), Ferreira *et al.*⁵⁵³ registraram a presença de 37 indivíduos (17 machos e 20 fêmeas) capturados por espinhel-de-fundo. Os machos apresentaram entre 125 e 235 cm de CT e as fêmeas entre 175 e 239 cm. Três destes tubarões capturados foram marcados com transmissores acústicos, mas as informações, que podem ajudar sobre estudos de área de distribuição e fidelidade de sítio, ainda não estão disponíveis.



Santander-Neto *et al.*¹⁴⁷⁹ registraram a captura de 189 indivíduos com comprimentos totais variando entre 73 e 274 cm. A razão sexual não apresentou diferença significativa (1,19M : 1F). A maioria dos tubarões capturados era jovem (86,2%) e não foi observado um padrão sazonal de abundância ou de variação de tamanho.

População

O tamanho da subpopulação da espécie no Brasil, especificamente no Atol das Rocas, foi estimado entre 368 e 339 indivíduos^{249,251}. Contudo, no Pacífico oriental, Atlântico oriental e Atlântico ocidental a diferenciação de subpopulações ainda não foi estudada³²⁴.

O monitoramento científico de capturas com espinhel-de-fundo conduzido entre 2004 e 2007 no litoral de Pernambuco revelou que a espécie foi o segundo tubarão mais abundante, com 35 indivíduos capturados²³³. Ferreira *et al.*⁵⁵³, em estudos preliminares de monitoramento em Pernambuco, indicaram uma captura por unidade de esforço (CPUE) média de *Ginglymostoma cirratum* igual a 1,19 indivíduos/1.000 anzóis para o espinhel-de-fundo lançado nas praias de Boa Viagem/ Piedade, e de 1,80 indivíduos/1.000 anzóis para o espinhel-de-fundo lançado na praia do Paiva.

Santander-Neto *et al.*¹⁴⁷⁹ descreveram a estrutura da subpopulação de *G. cirratum* capturados no Ceará. Desembarques monitorados semanalmente em um período de dois anos indicaram a captura de 189 indivíduos (1,85 ind/dia). Santander-Neto *et al.*¹⁴⁷⁹ comparando a distribuição das classes de comprimento de tubarões-lixas capturados pela mesma frota na enseada do Mucuripe em Fortaleza (CE), observaram a diminuição da classe modal de 140 a 150 cm de CT para 90 a 100 cm de CT¹⁴⁷⁹. Estes resultados podem representar mudanças na estrutura populacional na área de estudo num período de 10 anos, indicando uma possível sobrepesca.

Existem evidências recentes de declínios populacionais em várias áreas, assim como da diminuição e fragmentação de sua área de distribuição. Observações subaquáticas em áreas recifais e naufrágios na costa da Paraíba ao longo dos últimos 10 anos, apontam para uma diminuição da abundância da espécie nesta área ($n = 0$ a 2 indivíduos/censo) bem como de seus tamanhos, comparados a observações nos mesmos locais na década de 1980, quando a mesma era comumente avistada (R.S. Rosa, com. pess., 2010). Reduções de avistamento do tubarão-lixas também foram reportadas em acompanhamentos de 10 anos no Sul do Espírito Santo e entre 2007 e 2010 na Ilha de Trindade (F. Repinaldo & H.T. Pinheiro, com. pess., 2010).

Reduções de subpopulações e, em alguns casos, a extinção local da espécie, já foram reportadas para a porção sul de sua área de distribuição no Brasil, especificamente no estado de São Paulo¹⁴³⁵. A espécie também foi declarada localmente extinta no Município do Rio de Janeiro^{188,1424}.

A tendência populacional é de declínio e, somando os efeitos da perda de *habitat* e diminuição da extensão de ocorrência e da pressão continuada da pesca, infere-se que a população da espécie diminuiu no mínimo 30% na costa brasileira no período que inclui as três últimas gerações.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

As maiores ameaças ao tubarão-lixas incluem as capturas incidentais e deliberadas em pescarias costeiras utilizando redes de emalhe e espinhel-de-fundo, a caça submarina, as capturas para o comércio ornamental e aquários públicos e, indiretamente, os impactos na zona costeira, particularmente em áreas recifais, que constituem seu principal *habitat*.

Apesar de comestível, o tubarão-lixas não é geralmente apreciado ou vendido em mercados no Brasil. É consumido localmente por pescadores artesanais que o capturam incidentalmente ou intencionalmente, apesar da proteção legal¹⁴²⁴. Com base em dados obtidos por meio de entrevistas com pescadores realizadas em 2005, Spina & Spilman (dados não publicados) indicaram que o tubarão-lixas continua sendo pescado na costa do estado do Rio de Janeiro. *Ginglymostoma cirratum* foi o segundo tubarão mais desembarcado na pesca artesanal na praia de Mucuripe, em Fortaleza (CE), entre 2006 e 2008¹⁴⁷⁹. Na área do sul do Espírito Santo a espécie é rara, porém muito procurada em caça submarina¹³¹¹. Em



amostragem da frota comercial desembarcada em Vitória (ES), entre 1997 e 1999, o tubarão-lixo foi o nono elasmobrânquio mais desembarcado (F. Repinaldo, com. pess., 2010). Também foram verificadas pescarias direcionadas a esta espécie na Ilha de Trindade, tanto por espinhel-de-fundo como por caça submarina, com evidências de declínio da subpopulação entre 2007 e 2010 (H. T. Pinheiro, com. pess., 2010). Na Venezuela a espécie é comercializada seca e salgada²⁶⁹.

Impactos antrópicos incluem a poluição, aumento da carga de nutrientes e atividades de turismo, que implicam em degradação e consequentes perdas de *habitat* desta espécie em recifes costeiros. Vale ressaltar que na costa nordeste e central do Brasil há um grande esforço de pesca direcionado a ambientes recifais, comprometendo tanto os ambientes, como seus recursos pesqueiros.

Mesmo em unidades de conservação de proteção integral, a conservação da espécie não está garantida, tendo sua captura pela pesca sido observada em diversas oportunidades, por exemplo, na REBIO do Atol das Rocas (R.S. Rosa, com. pess., 2010).

Ações de conservação

A espécie está inserida nos Planos de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos⁸⁰⁵ e no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

Apesar de sua captura e comercialização ser proibida¹¹³⁹, a espécie ainda é capturada pela pesca artesanal e pela caça submarina em diversos estados (R.S. Rosa, com. pess., 2010). No Ceará, o monitoramento de sua pesca é necessário para prevenir a depleção local do estoque¹⁴⁷⁹, uma vez que sua captura por linha de mão pela frota artesanal tem se mostrado comum na região. A captura dessa espécie também tem se mostrado comum em pescarias de espinhel-de-fundo atuando na borda da plataforma em grande parte da região nordeste (J. Santander-Neto, com. pess., 2010).

Ações de conservação para esse espécie devem incluir: o estabelecimento de áreas marinhas protegidas com exclusão de pesca, que contemplem formações recifais, incluindo áreas de acasalamento e berçário; cumprimento da legislação que proíbe a captura da espécie, tanto esportiva, comercial e, para fins ornamentais; incremento da fiscalização da pesca artesanal e esportiva; controle de capturas incidentais, com a liberação obrigatória de indivíduos vivos; e o desenvolvimento de planos de recuperação nacional e regionais. Além dessas medidas, é necessário aumentar o controle sobre atividades antrópicas em zonas costeiras próximas a formações recifais.

Presença em unidades de conservação

Amapá: PARNA do Cabo Orange;

Maranhão: PE Marinho do Parcel de Manuel Luís^{907,1398}, APA estadual das Reentrâncias Maranhenses⁹⁰⁷, APA da Baixada Maranhense, APA estadual de Upaon-açu/Miritiba/Alto Preguiças⁹⁰⁷;

Ceará: PE Marinho da Pedra da Risca do Meio^{588,1564a};

Rio Grande do Norte: REBIO do Atol das Rocas¹⁴³², APA dos Recifes de Corais³⁴⁸;

Pernambuco: PARNA Marinho de Fernando de Noronha⁹⁰⁷;

Pernambuco/Alagoas: APA Costa dos Corais;

Bahia: PARNA Marinho dos Abrolhos^{907,1546a};

São Paulo: APA de Cananeia-Iguape-Peruíbe¹¹⁰⁴.

Pesquisas

São necessárias pesquisas para: reavaliar a área de distribuição da espécie, uma vez que a sua abrangência no Brasil possivelmente diminuiu nas últimas décadas; avaliar aspectos da dinâmica populacional intrínsecos à subpopulação do Atlântico Sul Ocidental; monitorar os desembarques da pesca artesanal e da pesca esportiva, de modo a fornecer dados sobre sua captura ilegal; investigar se as subpopulações isoladas no Pacífico Oriental, Atlântico Oriental e Atlântico Ocidental apresentam estruturação filogeográfica ou se representam espécies distintas; e investigar se as subpopulações isoladas em ilhas oceânicas apresentam estruturação filogeográfica.



Rhincodon typus Smith, 1828

Otto Bismark Fazzano Gadig, Jules Marcelo R. Soto & Ricardo de Souza Rosa

Ordem: Orectolobiformes

Família: Rhincodontidae

Nomes comuns: tubarão-baleia, pintadinho, tubarão-estrela, cação-estrela



Foto: Bruno Macena

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A3d

Justificativa

Rhincodon typus é uma espécie cosmopolita de clima tropical e temperado e é considerada o maior elasmobrânquio do mundo. É uma espécie lenta, mas altamente migratória, com ocorrência predominante nas zonas costeiras temperadas. Suas populações parecem ter sido esgotadas por pesca de arpão no sudeste da Ásia e, talvez, captura incidental em outras pescarias. As populações de tubarão-baleia estão diminuindo em muitos locais no mundo, como resultado do esgotamento de estoque por pesca não regulamentada, sendo sua captura incidental em redes de emalhe a principal ameaça sobre a espécie. Tubarões-baleia estão protegidos legalmente em diversos países e seu estado de conservação seria mais bem garantido com a aplicação de acordos internacionais de cooperação. Não existem dados populacionais conhecidos para o Brasil atualmente e não há interesse econômico na espécie. No entanto, devido a suas características intrínsecas de vulnerabilidade à pesca (rede de emalhe), aliado ao alto valor no comércio internacional, com uma história de vida K-estrategista e sendo naturalmente pouco abundante, a espécie é categorizada como Vulnerável (VU) no Brasil sob o critério A3d, por suspeitar-se que um declínio populacional de pelo menos 30% possa ocorrer no futuro, em um período que inclua três gerações.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ¹⁰²⁵	VU B1b
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{507,508,509}	Pará: EN Espírito Santo: VU São Paulo: Espécies com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro
Avaliação global ¹²¹⁷	VU A2bd+3d

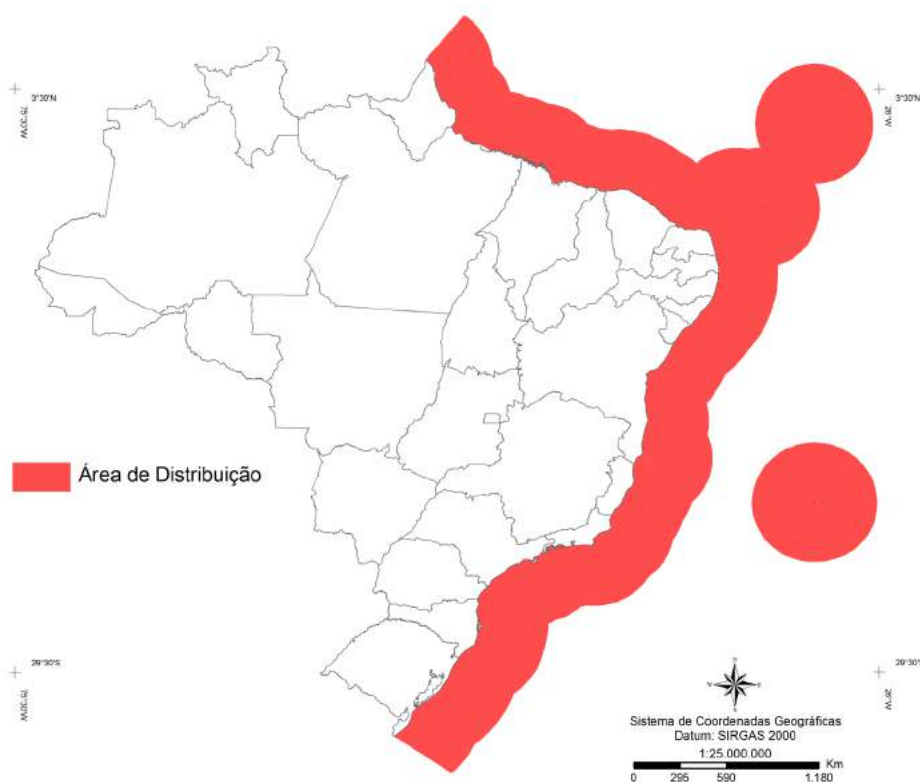
Distribuição geográfica

Rhincodon typus é encontrado em todos os mares tropicais e temperados, exceto no Mediterrâneo^{324,884,1767}. Embora sua distribuição esteja mais associada à área entre as latitudes 30°N e 35°S, tem sido avistado ocasionalmente em altas latitudes como 41° N e 36,5°S¹⁷⁶⁷. Habitam águas



costeiras e oceânicas, rasas e profundas, bem como lagoas de atóis de corais e recifes¹²¹⁷. Iwasaki⁸²¹ relatou que são encontrados em temperaturas de superfície da água do mar entre 18 e 30°C, mas ocorrem com mais frequência na superfície da água do mar entre 21 e 25°C. O monitoramento telemétrico tem registrado mergulhos a mais de 700 m e com temperatura da água de 7,8°C ao largo de Belize, assim como migrações plurianuais e de longa distância. Estas migrações incluem distâncias entre 2.000 e 13.000 km nos oceanos Índico e Pacífico¹²¹⁷.

No Brasil, o tubarão-baleia tem registros de ocorrência do Pará ao Rio Grande do Sul, até o limite de 31°16'S, bem como nas ilhas oceânicas do Atol das Rocas, Fernando de Noronha e São Pedro e São Paulo^{610,701,702,737,1573}. O arquipélago de São Pedro e São Paulo é um importante local de concentração de tubarões-baleia, que são vistos durante todo o ano, próximos às embarcações de pesca nas adjacências das ilhas⁷³⁷ (B. Macena, com. pess., 2010). No arquipélago o tubarão-baleia não apresenta um período claro de ocorrência, mas as avistagens são mais comuns no primeiro semestre.



História natural

Joung *et al.*⁸³⁸ estabeleceram que os tubarões-baleia são vivíparos aplacentários quando relataram uma fêmea com aproximadamente 10,6 m de comprimento total (CT) capturada por arpão em Taiwan (Província da China), contendo aproximadamente 300 embriões. O comprimento dos embriões variou de 48 a 58 cm de CT. Um jovem desta prole, nascido com 58 cm de CT, atingiu um comprimento de 143 cm de CT, quando criados em um aquário por 143 dias⁹²¹. Há poucos relatos de fêmeas prenhes ou tubarões-baleia jovens com menos de 3 m de CT na literatura¹⁷⁶⁶. A maior fêmea até agora relatada pesava 34 t e possuía aproximadamente 20 m de comprimento total. A presença de cicatrizes e escoriações nos cláspes de diversos tubarões com mais de 9 m de CT sugere que indivíduos próximos a este comprimento são sexualmente ativos, ou maduros¹²¹⁸. Não há estudos de longo prazo que tenham produzido taxas válidas de crescimento. Entretanto, Wintner¹⁷⁶³ estudou o crescimento da espécie com uso de secções vertebrais de 3 indivíduos (todos machos adultos, com 903, 922 e 945 cm de CT) e registrou idades de 20, 24 e 27 anos (respectivamente) baseado na contagem de anéis (a longevidade é estimada entre 60 e 100 anos). O tempo geracional para a espécie é estimado em 25 anos^{1299a}.



Devido ao seu grande tamanho, tubarões-baleia provavelmente não são sujeitos à predação após atingirem a maturidade. Entretanto, existem relatos de tubarões-baleia jovens predados por um marlin-azul¹²¹⁷ e um tubarão-azul^{860,1217}. Vários tubarões-baleia de Ningaloo Marine Park exibem cicatrizes que podem ser resultado de ataque de tubarão em uma idade precoce¹²¹⁸. Orcas (*Orcinus orca*) foram filmadas atacando um tubarão-baleia de aproximadamente 8 m em Baja California¹²²⁶. O tubarão-baleia é uma das três espécies de tubarão que se alimenta por filtração³²⁴. Normalmente se alimentam de uma variedade de presas planctônicas e nectônicas, como pequenos crustáceos e cardumes de peixes. Ocasionalmente podem ingerir atuns e lulas^{299,884,1218}.

População

Segundo Castro *et al.*²⁵⁰, a espécie apresenta baixa variabilidade genética entre as principais populações mundiais (Caribe, Pacífico Leste e Índico) não havendo evidências de uma única população panmítica ou de populações reprodutivamente isoladas. Estudos populacionais em nível nacional são limitados ao registro de ocorrências e estudos preliminares.

Edwards & Lubbock⁴⁸⁸ foram os primeiros a relatarem a ocorrência de espécimes em águas brasileiras (Arquipélago de São Pedro e São Paulo). Gadig⁶¹¹ relatou 60 ocorrências no Brasil, sendo uma na costa norte: no estado do Pará; 22 ocorrências na costa nordeste: uma no Ceará, quatro no Rio Grande do Norte, uma na Paraíba, três em Pernambuco, uma em Alagoas e 12 na Bahia; 29 ocorrências na costa sudeste: duas no Espírito Santo, 14 no Rio de Janeiro e 13 em São Paulo; e oito ocorrências na costa sul: duas em Santa Catarina e seis no Rio Grande do Sul. Bertoni & Sampaio¹²¹ relataram oito avistagens para o estado da Bahia e uma captura histórica na década de 20 em Arembepe. Hazin *et al.*⁷³⁷ relataram aproximadamente 70 ocorrências no arquipélago São Pedro e São Paulo entre 1998 e 2008 (menor exemplar observado media 1,8 m de comprimento total e o maior media 14 m).

Outra área aparentemente importante no que se refere à ocorrência e distribuição de tubarões-baleia no Brasil é o norte do Rio de Janeiro, onde o fenômeno da ressurgência promove condições bióticas e abióticas para elevação da produtividade primária e secundária, tornando as águas da região ricas em zooplâncton, atraindo grandes elasmobrânquios planctófagos, como raias-manta (Mobulidae), tubarões-peregrinos (*Cetorhinus maximus*) e os tubarões-baleia. De 60 registros históricos na costa do Brasil, cerca de 30 se deram em área sob influência da ressurgência (14 deles dentro da área, no litoral norte do Rio de Janeiro)⁶¹¹.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A espécie é globalmente ameaçada pela exploração pesqueira, sendo sua carne e nadadeiras consumidas em países orientais³²⁴. Não tem importância comercial no Brasil. Ainda assim, eventualmente é capturado de forma acidental em redes de emalhar e despescada em função da dificuldade do manuseio, dado seu grande porte. Ocasionalmente, exemplares capturados têm suas nadadeiras removidas e liberados de volta ao mar. A pesca com redes de emalhar com malhas maiores que 2 cm representam ameaça em potencial¹⁴²¹.

Historicamente os tubarões-baleia foram capturados principalmente pela sua carne, óleo de fígado e/ou nadadeiras^{19,324,725,1347,1660}. O óleo de fígado era tradicionalmente utilizado para impermeabilizar cascos de barcos. As barbatanas são de baixa qualidade, porém possuem alto valor como “placas” de restaurantes na Ásia em virtude de seu tamanho. A carne branca e macia (conhecida como “tofu shark”) também caracteriza uma iguaria refinada e de alto valor comercial nos mercados Asiáticos¹²¹⁷.

Ações de conservação

A espécie está inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

Necessária a proibição da captura da espécie por qualquer arte de pesca dentro da Zona Econômica



Exclusiva do Brasil. Não há interesse econômico na espécie, portanto não existe conotação social envolvida. A estruturação de programa de educação ambiental junto aos tripulantes de embarcações que utilizam redes de emalhar de grande porte, no sentido de que liberem exemplares vivos e inteiros, é outra estratégia a ser considerada, sempre com o argumento de que os mesmos não representam valor econômico¹⁴²¹. Tubarões-baleia estão protegidos legalmente em águas da África do Sul, Austrália, Maldivas, Filipinas, Índia, Tailândia, Malásia, Honduras, México, nas águas do Atlântico dos EUA e em uma pequena área de Belize⁵⁷⁶. Em 1999, o Tubarão-baleia foi listado no apêndice II da Convenção de Bonn sobre Espécies Migratórias (CMS). Isto o identifica como uma espécie cujo estado de conservação se beneficiaria da aplicação dos acordos internacionais de cooperação⁵⁷⁶. A proposta dos EUA para adicionar o tubarão-baleia para o Apêndice II da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas (CITES) foi rejeitada pela 11ª Conferência das Partes em 2000, mas uma proposta de revisão, apresentada pela Filipinas e Índia, foi aceita pela 12ª Conferência em 2002 e entrou em vigor no final de fevereiro de 2003.

Presença em unidades de conservação

Rio Grande do Norte: REBIO do Atol das Rocas;

Pernambuco: PARNA Marinho de Fernando de Noronha, APA Fernando de Noronha - Rocas – São Pedro e São Paulo;

Bahia: PARNA Marinho dos Abrolhos;

Rio de Janeiro: PE de Ilha Grande, PARNA da Restinga de Jurubatiba, RESEX Marinha de Arraial do Cabo⁹⁰⁷.

São Paulo: ESEC de Tupinambás;

Rio Grande do Sul: PE da Laje de Santos, REVIS da Ilha dos Lobos.

***Atlantoraja castelnaui* (Miranda Ribeiro, 1907)**

Maria Cristina Oddone, Carolus Maria Vooren & Rosângela Paula Teixeira Lessa

Ordem: Rajiformes

Família: Arhynchobatidae

Nomes comuns: raia-chita, raia-marcela, emplastro-marcela, emplastro-pintado, emplastro



Foto: Maria Cristina Oddone

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) A4bd

Justificativa

Atlantoraja castelnaui é um raióideu de grande porte, endêmico do Atlântico Sul ocidental, ocorrendo



do Rio de Janeiro ao norte da Argentina. A espécie tem alto valor comercial no Brasil, sendo pescada principalmente por arrasto-de-fundo de São Paulo ao Rio Grande do Sul, mas também é capturada em grandes quantidades pelo emalhe-de-fundo direcionado à pesca da corvina. Embora haja poucos dados populacionais, há registros de reduções substanciais na abundância da espécie. Dados de CPUE (captura por unidade de esforço) de Santa Catarina, entre o período de 2002 e 2009 mostram uma redução de 96% da categoria “emplastro” (que inclui raias dos gêneros *Rioraja*, *Atlantoraja*, *Psammobatis*, *Sympterygia* e *Dipturus*). A CPUE de pesca científica com redes de arrasto na plataforma continental no sul do Brasil indicou uma redução de 56% entre os anos de 1974 e 1981. Devido às reduções já registradas no passado e ao fato de que a pesca continua sem restrições, infere-se que possa haver uma redução de pelo menos 50% da população em um intervalo de tempo que compreenda três gerações da espécie (aprox. 60 anos), considerando uma janela de tempo no passado e futuro. Devido à redução substancial na abundância da espécie, como resultado da pesca sem restrições desde a década de 1970, acredita-se que a redução continuará no futuro. Portanto, *A. castelnaui* foi categorizada como Em Perigo (EN) sob o critério A4bd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{507,510}	São Paulo: Espécies com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro Rio Grande do Sul: EN
Avaliação global ⁷⁶³	EN A2bd+3bd+4bd

Outros nomes aplicados ao táxon

Raja castelnaui Miranda Ribeiro, 1907.

Distribuição geográfica

Atlantoraja castelnaui habita águas costeiras da plataforma continental, em fundos inconsolidados,





sendo comum entre 20 e 220 m de profundidade^{1230,1744}. É endêmica do Atlântico Sul ocidental¹⁰⁸⁵, ocorrendo desde o Rio de Janeiro até o norte da Argentina (30°S e 41°S) onde é o rajoídeo costeiro de maior tamanho observado^{240,560,1118,1345}.

História natural

É uma espécie ovípara^{1234,1237}, que se reproduz continuamente ao longo de todo o ano¹²²⁷. Os filhotes apresentam, 17 cm de largura de disco (LD) ao nascer¹²³².

Um estudo realizado entre 1985 e 1987, no sudeste do Brasil, estimou os tamanhos de maturidade desta espécie em 100 cm de comprimento total (CT) para os machos e 110 cm para as fêmeas¹³²⁹. Casarini²⁴⁰ encontrou como largura de disco de primeira maturidade (L_{50}) para a espécie, 67 cm para os machos e 74 cm para as fêmeas, com idade de 1ª maturação estimada em 16 anos. Segundo Oddone *et al.*¹²²⁷, na mesma região, as fêmeas atingem o tamanho de primeira maturidade sexual com 105 cm de CT e os machos com 91 cm de CT. Entretanto, Oddone & Amorim¹²³⁰, determinaram o tamanho máximo desta raia em 110 cm de CT nos machos e 116 cm nas fêmeas.

Segundo Casarini²⁴⁰, no sudeste e sul do Brasil, a longevidade de *A. castelnaui* foi estimada em 43 anos para os machos e 63 anos para as fêmeas. Neste estudo, a taxa de mortalidade natural (M) da espécie, utilizando tanto o método de Taylor quanto o de Pauly, foi de 0,135 para as fêmeas e 0,182 para os machos. A taxa de mortalidade total (Z), para os anos de 2001 a 2003, foi calculada em 0,836 para as fêmeas e 0,816 para os machos.

Considerando a idade de primeira maturação das fêmeas, sua longevidade e taxa de mortalidade (Z), considera-se que o tempo geracional⁸¹⁶ esteja por volta de 20 anos.

Oddone & Amorim¹²³⁰, calcularam alguns parâmetros da morfometria de *A. castelnaui*, como a relação entre o comprimento total (CT) e a largura do disco (LD).

No Uruguai, se alimenta preferentemente de peixes em todas as estações do ano¹²⁶¹. No sudeste do Brasil peixes do gênero *Porychthys* e caranguejos são comuns nos conteúdos estomacais (M.C. Oddone, obs. pess., 2010).

População

Entre os anos de 1981 e 1983, 90% dos elasmobrânquios demersais capturados na região sul do Brasil foram cações-anjo e raia. Espécies como *Squatina guggenheim*, *S. occulta*, *Sympterygia acuta*, *S. bonapartei*, *Myliobatis* spp. e *Atlantoraja castelnaui* representam 80% da biomassa de elasmobrânquios bentônicos capturados¹⁷⁴⁴.

Atlantoraja castelnaui representou 2% do volume desembarcado na frota de arrasto-duplo, em estudo desenvolvido por Casarini²⁴⁰. Este estudo analisou as proporções de espécies de raia na categoria “raia-emplastro” nos desembarques de 11 embarcações da pesca comercial de arrasto-duplo e parelhas (358 lances em 20 viagens), que atuou entre o litoral do Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul.

No Sul do Brasil, a CPUE proveniente da pesca científica com redes de arrasto na plataforma continental diminuiu de 146 kg/h em 1974, para 64 kg/h em 1981, demonstrando queda de 56% da CPUE da categoria “emplastro”⁵⁴⁶. Durante o período compreendido entre 2002 e 2009, na frota comercial de emalhe-de-fundo no estado de Santa Catarina, a CPUE deste grupo diminuiu de 3.203 kg/viagem em 2002, para apenas 121 kg/viagem em 2009, ou seja, um declínio de 96%¹⁶⁷⁴.

Atlantoraja castelnaui, devido à intensa pressão pesqueira, apresentou redução de 75% de sua biomassa entre os anos de 1994 a 1999 no Brasil, Uruguai e Argentina, fato esse que caracteriza um declínio populacional⁷⁶³. As raia do gênero *Atlantoraja* são capturadas com frequência, sendo a maior parte para fins de exportação²⁴⁰.

Devido à redução substancial na abundância da espécie, como resultado da pesca sem restrições desde a década de 1970, acredita-se que a redução continuará no futuro.

Tendência populacional: declinando.



Ameaças

Atlantoraja castelnaui (junto com *A. cyclophora* e *A. platana*) tem um alto valor comercial no Brasil^{240,1238}. Na região sul do país, é capturada pela frota de arrasto-de-fundo, ao menos desde o ano de 1986, e foi frequentemente observada nos desembarques dessa frota entre 2002 e 2003 (C.M. Vooren, dados não publicados, 2010). No sudeste do Brasil, a proporção de *A. castelnaui* dentro da categoria “raias” desembarcada pela frota pesqueira de Santos, alcançou 48% em 2001, 30% em 2002 e 27% em 2003, sendo que das três espécies do gênero *Atlantoraja*, *A. castelnaui*, embora evidencie tendência de declínio, foi a espécie com maior porcentagem nos desembarques.

Casarini²⁴⁰ observou que a largura de disco dos machos, nos desembarques de arrasto-de-fundo, exibiram valores mínimos e máximos crescentes até o ano de 2002, diminuindo a partir de então.

Os desembarques de *A. castelnaui* na costa sudeste-sul (Niterói/RJ, Guarujá/SP, Santos/SP, Itajaí/Navegantes/SC e Rio Grande/RS) são direcionados, principalmente, à exportação aos países do continente asiático, em especial a Coréia do Sul^{240,1238}. Em 2002, uma indústria pesqueira exportou cerca de 100 t de raias somente dos gêneros *Atlantoraja* e *Rioraja* (processadas e congeladas)²⁴⁰. Além disso, existe um mercado interno para a espécie no estado de São Paulo.

O conhecimento dos locais de agregação pelos pescadores, torna sua captura mais fácil²⁴⁰.

A espécie também é capturada pela frota de emalhe-de-fundo direcionado a pesca da corvina e espínel-de-fundo⁷¹¹ (J.E. Kotas, com. pess., 2011).

Os dados de desembarque registrados em Santa Catarina, pelo GEP/UNIVALI entre 2000 e 2007 por modalidade, para a categoria “emplastro”, demonstram que o arrasto-de-fundo (duplo, simples e parilha) representa o maior impacto da pesca sobre as espécies do grupo (95%), seguido pelo emalhe-de-fundo (4,8%), espínel-de-fundo e o cerco (< 1%)¹⁶⁷³.

Estimativas do estudo de Casarini²⁴⁰ apontam baixa resiliência da espécie à pesca.

Ações de conservação

A espécie está inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f} e existem várias normatizações que delimitam a atuação de parte da frota de arrasto, considerando características como arqueação bruta e potência.

Recomenda-se que sejam identificadas e protegidas áreas críticas do ciclo de vida identificadas no litoral do sul e sudeste e que sejam adotadas medidas mitigadoras que reduzam a possibilidade de captura incidental da espécie, especialmente, no âmbito do atual sistema de permissionamento da frota, em processo de revisão, tais como: a limitação do esforço de pesca, a implementação de áreas de exclusão à pesca já conhecidas e mapeadas, especialmente, os corredores de migração, áreas de agregação reprodutiva e berçários.

Faz-se necessária maior fiscalização dos desembarques e aumento do controle das exportações de subprodutos ou sua proibição.

Torna-se importante identificar a ocorrência das espécies de elasmobrânquios em áreas de UCs, para que medidas mitigadoras sejam tomadas no âmbito de seus Planos de Manejo.

Fundamental a quantificação do desembarque por espécie pelas diferentes modalidades, restabelecimento os levantamentos de estatística pesqueira, como melhor orientação às avaliações futuras.

Presença em unidades de conservação

Rio de Janeiro: PE de Ilha Grande, PARNA da Restinga de Jurubatiba, RESEX Marinha de Arraial do Cabo⁹⁰⁷;

São Paulo: APA de Cananeia-Iguape-Peruíbe⁹⁰⁷;

Santa Catarina: REBIO Marinha do Arvoredo.

A ocorrência em outras unidades de conservação marinhas é provável.



Rioraja agassizi (Müller & Henle, 1841)

Carolus Maria Vooren, Maria Cristina Oddone & Rosângela Paula Teixeira Lessa

Ordem: Rajiformes

Família: Arhynchobatidae

Nomes comuns: raia-santa, emplastro



Foto: CEPISUL

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) A4bd

Justificativa

Rioraja agassizi é endêmica do oceano Atlântico Sul ocidental. No Brasil, ocorre nas regiões sudeste e sul. A pesca de arrasto-de-fundo que ocorre na plataforma interna e a pesca de emalhe são as principais ameaças no Brasil. A abundância de *Rioraja agassizi* sofreu um declínio de 50% entre 1980 e 2005, na plataforma sul do Brasil. A taxa anual de mortalidade está acima do máximo que a espécie pode sustentar. Como a pesca ainda persiste, a tendência de declínio deve se manter no futuro. Assim, suspeita-se um declínio populacional de pelo menos 50% em uma janela temporal que inclui o período de três gerações (aproximadamente 43 anos), considerando o passado e o futuro. Portanto, *R. agassizi* foi classificada como Em Perigo (EN) segundo o critério A4bd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{507,510}	São Paulo: Espécie com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro Rio Grande do Sul: EN
Avaliação global ⁸⁶⁶	VU A4d

Outros nomes aplicados ao táxon

Uraptera agassizii Müller & Henle, 1841; *Raja agassizi* (Müller & Henle, 1841).

Distribuição geográfica

Rioraja agassizi é endêmica do oceano Atlântico Sul ocidental¹⁰⁸⁵, ocorrendo desde Espírito Santo até a Argentina^{560,664,1117}.

Habita desde a costa até 130 m de profundidade^{560,1228}.



História natural

O tamanho máximo registrado no sudeste do Brasil foi de 59,4 cm comprimento total (CT) nas fêmeas e 47,2 cm nos machos¹²²⁸. A espécie é ovípara^{1233,1237}. Machos de *R. agassizi* atingem a maturidade sexual com 32 cm de CT, aos 8 anos de idade, e fêmeas com 40 cm de CT, aos 6 anos. A reprodução é contínua ao longo do ano, com picos de proporção de fêmeas ovadas durante a primavera¹²³⁰. A fecundidade anual é de 124 cápsulas ovígeras¹²³¹, e os filhotes nascem com um tamanho de 16 cm de CT¹²³². É uma espécie predadora bentônica, alimentando-se de crustáceos, principalmente Amphipoda, Caridea e Brachyura, além de peixes teleósteos¹¹⁸⁷. A longevidade é de 23 anos nas fêmeas e de 20 nos machos²⁴⁰. O tempo geracional, calculado a partir dos tamanhos de primeira maturação (L_{50})¹²³⁰ e da idade de maturação sexual¹²²⁹, inferida por meio das curvas de crescimento calculadas por Casarini²⁴⁰ e Oddone & Amorim¹²²⁸, é de cerca de 14,4 anos para as fêmeas e 14 anos para os machos.

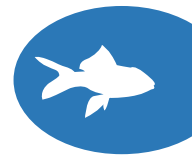
Casarini²⁴⁰ estimou a taxa de mortalidade total (Z) para esta espécie em 0,106 nas fêmeas e 0,267 nos machos. Os parâmetros de idade e crescimento calculados são: comprimento assintótico (LD_{∞}), 42,5 cm para as fêmeas, 28,9 cm para machos; taxa de crescimento anual (k) = 0,078 (fêmeas), 0,142 (machos); comprimento máximo (LD_{max}) = 40,7 cm (fêmeas) e 30,5 cm (machos)²⁴⁰.

População

Rioraja agassizi é a espécie mais frequente dentro da categoria Rajidae nos desembarques provenientes do arrasto-de-fundo no sudeste do Brasil²⁴⁰. É comum no litoral dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro⁵⁶⁰. Dados de captura por unidade de esforço (CPUE) provenientes de cruzeiros de pesquisa na plataforma sul do Brasil entre 1980 e 2005 mostram uma tendência de declínio nesse período, com redução de 50% entre esses anos⁵⁴⁶. A tendência atual da população no Brasil ainda é de declínio.

De acordo com dados pretéritos provenientes de pesquisa na plataforma sul do Brasil a CPUE de *R. agassizi* era de 21,08 kg/h em 1980, caindo para 15,72 em 1981, 10,26 em 1982, e 10,09 em 2005⁵⁴⁶.

Tendência populacional: declinando.



Ameaças

Exemplares de *R. agassizi* são exportados para o mercado asiático desde de 1999, sendo capturados ao longo de toda a distribuição da espécie. Nas indústrias pesqueiras de Santos, as nadadeiras peitorais dos emplastros são classificadas em quatro categorias de tamanho de acordo com os critérios de exportação. Nadadeiras (chamadas de “asas”) de *R. agassizi* sem espinhos alares e sem pele formam a maior parte da categoria de tamanho “S”, a menor das categorias, com pesos de até 200 gramas.

No estado de São Paulo *R. agassizi* é a espécie mais comum nos desembarques dentro da categoria “emplastros”. Juvenis e neonatos estão presentes nas capturas provenientes de arrasto-de-fundo (arrasto-de-parelha, tangone e portas) na região sudeste e sul²⁴⁰ sendo mais abundante numericamente quando comparada com o gênero *Atlantoraja* (M.C. Oddone obs. pess., 2010). Os principais locais de desembarque onde se registra presença de *R. agassizi* são os portos de Niterói (RJ), Guarujá (SP), Santos (SP), Itajaí (SC) e Rio Grande (RS)²⁴⁰.

Em Santa Catarina, entre 2001 e 2007, a categoria “emplastro” (gêneros *Rioraja*, *Atlantoraja*, *Psammobatis*, *Sympterygia* e *Dipturus*) e a categoria “raia” (Myliobatoidei) representaram 3,8% da captura total de peixes com redes de arrasto, sendo que dentro da categoria “elasmobrânquios” os emplastros representaram 52% do total, com 1.506.910 t. Da captura total de “emplastro” (gêneros *Rioraja*, *Atlantoraja*, *Psammobatis*, *Sympterygia* e *Dipturus*), 96% provieram do arrasto-de-fundo e 4% do emalhe-de-fundo¹⁶⁷².

Conclui-se que a pesca de arrasto-de-fundo que ocorre na plataforma interna e a pesca de emalhe são as principais ameaças para *R. agassizi* na sua área de ocorrência no Brasil, acoplado ao fato de que a espécie é capturada com fins de exportação. Ainda, estimativas de mortalidade e sobrevivência demonstraram que esta espécie possui uma baixa resiliência a atividades pesqueiras²⁴⁰.

Uma ameaça adicional pode ser a poluição. Casarini *et al.*²³⁹ reportaram anomalias morfológicas em espécimes de *R. agassizi* próximo à Baía de Santos (SP) e relacionaram esta fato à exposição aos contaminantes presentes no material de drenagem depositado na área de captura.

Ações de conservação

A espécie está inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

Recomenda-se como estratégias de conservação de *R. agassizi* o monitoramento das capturas ao longo da área de ocorrência da espécie; a identificação e proteção de áreas críticas do ciclo de vida da espécie identificadas no litoral do sul e sudeste; o levantamento das estatísticas de desembarque da categoria “emplastro” por viagem de pesca do emalhe-de-fundo industrial; e a implementação de programa de observadores de bordo nas pescarias de emalhe e arrasto.

Devido à baixa taxa de sobrevivência de indivíduos descartados²⁴⁰ recomenda-se a soltura dos jovens e indivíduos não aproveitados para fins comerciais imediatamente após a captura.

Presença em unidades de conservação

Rio de Janeiro: PE de Ilha Grande, PARNA da Restinga de Jurubatiba, RESEX Marinha de Arraial do Cabo⁹⁰⁷;

Sao Paulo: APA de Cananeia-Iguape-Peruíbe⁹⁰⁷;

Santa Catarina: REBIO Marinha do Arvoredo^{120a}.

A ocorrência em outras unidades de conservação é bastante provável.



Sympterygia acuta Garman, 1877

Maria Cristina Oddone, Manoel Gonzalez, Carolus Maria Vooren & Rosângela Paula Teixeira Lessa

Ordem: Rajiformes

Família: Arhynchobatidae

Nomes comuns: emplastro, emplastro-bicudo



Foto: Luciano Fischer

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) A4bd

Justificativa

Sympterygia acuta é endêmica do Atlântico Sul ocidental, e ocorre desde o estado de Rio de Janeiro até a Argentina. A análise da captura por unidade de esforço de *S. acuta* a partir de dados pretéritos para a plataforma sul do Brasil (sul de SC e RS) demonstrou que ocorreu um declínio de biomassa de 74,5% entre 1974 e 2005. A principal causa de ameaça é a pesca de arrasto, e a mesma continua sendo intensa na área de ocorrência desta espécie. Devido às reduções já registradas no passado e ao fato de que a pesca continua sem restrições, infere-se que possa haver uma redução de pelo menos 50% da população em um intervalo de tempo que compreenda três gerações da espécie (aprox. 43 anos, assumindo parâmetros populacionais similares aos de *R. agassizi*), considerando uma janela de tempo no passado e futuro. Portanto, *S. acuta* é categorizada como Em Perigo (EN) pelo critério A4bd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{507,510}	São Paulo: Espécie com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro Rio Grande do Sul: EN
Avaliação global ¹⁰⁷¹	VU A2bd

Distribuição geográfica

Sympterygia acuta é endêmica do Atlântico Sul ocidental, e ocorre desde Atafona, no estado de Rio de Janeiro, até a Argentina^{560,1339}, entre as latitudes 22°00'S e 43°20'S⁵⁶¹.

Na década de 1980, as maiores abundâncias de *S. acuta* na plataforma do Rio Grande do Sul situavam-se nas isóbatas de 10 a 20 m de profundidade; a partir da isóbata de 20 m a abundância começava decrescer, mas a espécie podia ser capturada até 60 m¹³³⁹. A espécie era encontrada em todos os tipos de substratos, em águas com salinidade de 20 até 35 e temperaturas de 10 a 22°C; as populações regionais de *S. acuta* realizam todo seu ciclo de vida nas águas costeiras da plataforma sul, considerada desde o Cabo de Santa Marta Grande (SC) até o Chui (RS)¹⁷³².



História natural

Sympterygia acuta é uma espécie ovípara^{1236,1339}. O gênero é caracterizado pela deposição de cápsulas em forma de “ninhos”, e a oviposição e eclosão das cápsulas ocorre na faixa de profundidade inferior à isóbata de 10 m¹³³⁹. A época de maior atividade de oviposição de *S. acuta* é durante o inverno e a primavera, quando feixes de cápsulas são encontrados em grande quantia na faixa litorânea situada entre o molhe oeste da barra de Rio Grande e o Farol de Albardão, no Rio Grande do Sul, com densidade média avaliada entre 200 e 300 cápsulas por feixe e concentração média de 5 feixes por quilômetro¹⁷⁴. Na praia do Cassino (RS) as cápsulas ocorrem com maior frequência nos meses de Junho a Novembro¹⁷⁴. O tamanho de primeira maturidade sexual é 53 cm de comprimento total nas fêmeas e 52 cm nos machos¹³³⁹.

Segundo um estudo sobre sua dieta, a espécie alimentou-se principalmente de crustáceos Cumacea (50%), peixes ósseos (38%) e crustáceos Dendrobranchiata, Brachyura e Isopoda (12%)¹³³⁹.

Por não conhecer a biologia da espécie, foi assumido um tempo geracional de 14 anos, baseado em estimativas de outras espécies da família Arhynchobatidae.

População

Durante o cruzeiro do projeto SALVAR no ano de 2005, esta espécie estava amplamente distribuída ao longo da costa de Rio Grande do Sul, com frequência de ocorrência entre 28 e 59% nas estações de pesca. Nesse cruzeiro foi observada uma alta incidência de neonatos e adultos de *S. acuta*. A CPUE (captura por unidade de esforço) de juvenis e adultos foi de 2,18 kg/h e a de neonatos foi de 0,13 kg/h, valores corresponderam a CPUE em número/hora de 4,52 e 5,03 respectivamente¹⁷³².

Na década de 1980, *S. acuta* estava presente na plataforma continental de Rio Grande do Sul em todas as estações do ano¹³³⁹. A espécie era capturada com redes de arrasto e, na época, não apresentava variações na sua abundância ao longo da Lagoa dos Patos e na Barra do Rio Grande²⁷⁶.

Porém, análise da CPUE de *S. acuta* baseado em dados pretéritos para a plataforma sul do Brasil, demonstrou que ocorreu um declínio de biomassa de 74,5% considerando o período de 1974 (com valores de ~33 kg/h) a 2005 (com valores de ~8 kg/h)⁵⁴⁶.

Tendência populacional: declinando.



Ameaças

Na década de 1980 *S. acuta* era capturada com rede de arrasto-de-fundo estuarino em arrastos experimentais, arrasto costeiro e também em arrasto artesanal de praia, ao longo da Lagoa dos Patos e na Barra do Rio Grande²⁷⁶. Nessa época, a captura total de todas as espécies de rajiídeos era descartada pela frota pesqueira atuante na plataforma continental do Rio Grande do Sul, onde as raias constituíam o principal componente de rejeição, totalizando 8.710 kg (14,3% da captura total), e *S. acuta* foi uma das espécies mais abundantes⁷¹³. *Sympterygia acuta* também era uma das espécies mais frequentes no arrasto artesanal de praia que atuava na praia do Cassino, sendo utilizada para a fabricação de farinha de peixe, mas com importância econômica nula em todo o estado de Rio Grande do Sul. Hoje em dia, porém, tanto *S. acuta* como *S. bonapartei* são desembarcadas e comercializadas nos portos de Rio Grande (RS) e Itajaí (SC). Os espécimes são aproveitados na sua totalidade nas indústrias de pesca, sem existir descarte. Apenas uma embarcação de pesca da frota de pesca da cidade de Rio Grande captura até seis toneladas de raias de gênero *Sympterygia* por viagem de pesca (M.C. Oddone, obs. pess., 2011). No litoral dos estados de São Paulo e Paraná essa espécie era aproveitada para consumo pelas colônias regionais de pescadores desde a década de 1980¹³³⁹.

Segundo dados da UNIVALI¹⁶⁷², da captura total de emplastro (gêneros *Rioraja*, *Atlantoraja*, *Psammobatis*, *Sympterygia* e *Dipturus*) no estado de Santa Catarina registrada entre 2001 e 2007, 96% provêm do arrasto-de-fundo e 4% do emalhe-de-fundo. A categoria “emplastro” e a categoria “raia” (*Myliobatoidei*) representaram 3,8% da captura total de peixes com redes de arrasto para esse período, sendo que dentro da categoria “elasmobrânquios” os emplastros representaram 52% do total, com 1.506.910 t.

Portanto, no Brasil, a pesca de arrasto em águas costeiras que ocorre na área de ocorrência de *S. acuta* desde a década de 1980 representa a maior ameaça, não só para neonatos, mas também para juvenis e adultos.

Ações de conservação

A espécie está inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

Recomenda-se a identificação e proteção de áreas críticas do ciclo de vida da espécie no litoral do sul e sudeste e o monitoramento científico dos desembarques com levantamento das estatísticas de desembarque da categoria “emplastro”.

O monitoramento a bordo faz-se necessário para serem dimensionadas as capturas da espécie nas pescarias que incidem sobre ela. Boas práticas a bordo, para soltura dos animais vivos ao mar, também devem ser estimuladas com campanhas ou programas de sensibilização junto aos pescadores, mestres e armadores de pesca.

Presença em unidades de conservação

Santa Catarina: REBIO Marinha do Arvoredo, APA do Anhatomirim^{4a}.

Sua ocorrência em outras unidades de conservação do sudeste e sul do Brasil é provável.

Pesquisas

É recomendado o desenvolvimento de estudos de idade e crescimento para esta espécie.



Sympterygia bonapartei Müller & Henle, 1841

Maria Cristina Oddone, Manoel Gonzalez, Carolus Maria Vooren & Rosângela Paula Teixeira Lessa

Ordem: Rajiformes

Família: Arhynchobatidae

Nomes comuns: emplastro-amarelo, emplastro



Foto: Luciano Fischer

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) A4bd

Justificativa

Sympterygia bonapartei é endêmica do Atlântico Sul ocidental. A análise da captura por unidade de esforço de *S. bonapartei* a partir de dados pretéritos para a plataforma sul do Brasil demonstrou um declínio de biomassa de 94% entre 1980 e 2005. A principal causa de ameaça é a pesca de arrasto, e a mesma continua sendo intensa na área de ocorrência desta espécie. Devido às reduções já registradas no passado e ao fato de que a pesca continua sem restrições, infere-se que possa haver uma redução de pelo menos 50% da população em um intervalo de tempo que compreenda três gerações da espécie (aprox. 43 anos, assumindo parâmetros populacionais similares aos de *R. agassizi* e *S. acuta*), considerando uma janela de tempo no passado e futuro. Portanto *S. bonapartei* é categorizada como Em Perigo (EN) pelo critério A4bd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global ¹⁰⁷²	DD

Distribuição geográfica

É uma espécie costeira, endêmica do Atlântico Sul ocidental e ocorre desde Santa Catarina, no sul do Brasil até a Argentina^{561,1339,1635}. *Sympterygia bonapartei* está sempre presente na plataforma continental do Rio Grande do Sul, em todas as estações do ano, com maiores abundâncias nas isóbatas entre 10 e 20 m de profundidade, não sendo capturada em profundidades acima de 50 m. Na década de 80, capturas ocorreram em águas de temperaturas entre 10 e 22°C, em todos os tipos de substratos existentes nessa área¹³³⁹. As populações regionais de *S. bonapartei* realizam todo seu ciclo de vida nas águas costeiras da plataforma sul, considerada do Cabo de Santa Marta Grande (SC) até o Chuí (RS)¹⁷³².



História natural

Alimenta-se principalmente de crustáceos Dendrobranquiata, e em menor proporção, Isopoda, Amphipoda, bem como poliquetas e teleósteos¹³³⁹.

É uma espécie ovípara, e as espécies do gênero *Sympterygia* caracterizam-se pela deposição de cápsulas em forma de “ninhos”, frequentemente encontrados na praia do Cassino, em Rio Grande (RS)^{1237,1339}. Machos e fêmeas atingem maturidade sexual com tamanho de 70 cm de comprimento total¹³³⁹.

O tempo geracional foi calculado em 14 anos, assumindo parâmetros populacionais similares aos de *R. agassizi* e *S. acuta*, considerando uma janela de tempo no passado e futuro.

População

Na década de 1980, *Sympterygia bonapartei* estava presente na plataforma continental de Rio Grande do Sul em todas as estações do ano¹³³⁹. Nesta época, a espécie não apresentava variações na sua abundância ao longo da Lagoa dos Patos e na Barra do Rio Grande²⁷⁶. Durante o cruzeiro do projeto SALVAR no ano de 2005, esta espécie estava amplamente distribuída ao longo da costa de Rio Grande do Sul, com frequência de ocorrência entre 28 e 59% nas estações de pesca¹⁷³². Neste trabalho, a captura por unidade de esforço (CPUE) de juvenis e adultos foi de 0,22 kg/h (ou 1,58 n°/hora) e a dos neonatos foi de 0,02 kg/h (ou 0,35 n°/hora). A análise da CPUE de *S. bonapartei* na plataforma sul demonstrou uma considerável redução entre 1980 (com valores de 57,3 Kg/h) e 2005 (com valores de ~2,84 kg/h)⁵⁴⁶, inferindo-se um declínio de 94% nesse período.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Chao *et al.*²⁷⁶ registraram a ocorrência de *S. bonapartei* em arrastos experimentais realizados com rede de arrasto-de-fundo estuarino, costeiro e também em arrasto artesanal de praia, tendo a espécie a mesma abundância em todas as estações do ano e representatividade de 0,01% dos exemplares ao longo



da Lagoa dos Patos e na Barra do Rio Grande.

Haimovici & Habiaga⁷¹³ observaram que a captura total de *S. bonapartei* (assim como de *S. acuta* e outros rajiódeos), até o começo da década de 1980, era descartada pela frota pesqueira atuante na plataforma continental do Rio Grande do Sul, onde o total de raias constituíram o principal componente de rejeição, perfazendo 8.710 kg (14,3% da captura total). Nos estados de Paraná e São Paulo, segundo o mesmo autor, o consumo das espécies do gênero *Sympterygia* era exclusivo das colônias de pescadores, enquanto que a importância econômica no Rio Grande do Sul era nula.

Porém, hoje em dia, tanto *S. bonapartei* como outra espécie congênica *S. acuta*, são desembarcadas e comercializadas no porto de Rio Grande. Os espécimes são aproveitados na sua totalidade nas indústrias de pesca desta localidade, e apenas uma embarcação pode capturar até seis toneladas de raias de gênero *Sympterygia* por viagem (M.C. Oddone, obs. pess., 2011).

Em Santa Catarina, entre 2001 e 2007, a categoria “emplastro” (gêneros *Rioraja*, *Atlantoraja*, *Psammobatis*, *Sympterygia* e *Dipturus*) e a categoria “raia” (Myliobatoidei) representaram 3,8% da captura total de peixes com redes de arrasto, sendo que dentro da categoria “elasmobrânquios” os emplastros representaram 52% do total, com 1.506.910 t. Da captura total de “emplastro” (gêneros *Rioraja*, *Atlantoraja*, *Psammobatis*, *Sympterygia* e *Dipturus*), 96% proveio do arrasto-de-fundo e 4% do emalhe-de-fundo¹⁶⁷².

Em síntese, no Brasil, a pesca de arrasto na plataforma interna, até a isobata de 100 m, que ocorre na área de ocorrência de *S. bonapartei* desde a década de 1980 representa a principal ameaça para indivíduos de todos os estágios de vida, principalmente para neonatos.

Ações de conservação

A espécie está inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

Recomenda-se a identificação e a proteção de áreas críticas do ciclo de vida da espécie no litoral do sul e sudeste, além do monitoramento científico dos desembarques e do levantamento das estatísticas de desembarque da categoria “emplastro” com identificação no nível de espécie.

O monitoramento a bordo faz-se necessário para serem dimensionadas as capturas da espécie nas pescarias que incidem sobre ela. Boas práticas a bordo, para soltura dos animais vivos ao mar, também devem ser estimuladas com campanhas ou programas de sensibilização junto aos pescadores, mestres e armadores de pesca.

É recomendado o desenvolvimento de estudos de idade e crescimento para esta espécie.

Presença em unidades de conservação

Santa Catarina: REBIO Marinha do Arvoredo^{120a}, APA do Anhatomirim.

Sua ocorrência em outras unidades de conservação do sul do Brasil é provável.

Pesquisas

É recomendado o desenvolvimento de estudos de idade e crescimento para esta espécie.



***Bathytoshia centroura* (Mitchill, 1815)**

Jules Marcelo R. Soto, Ricardo de Souza Rosa, Leandro Yokota, Fernando Fernandes Mendonça, Francisco Marcante Santana, Rodrigo Risi Pereira Barreto & Ana Rita Onodera Palmeira

A espécie consta na portaria MMA nº 445/2014 como *Dasyatis centroura* (Mitchill, 1815).

Ordem: Rajiformes

Família: Dasyatidae

Nomes comuns: raia-prego-de-cauda-áspera, raia-prego (região nordeste), raia-de-pedra, raia-amarela



Foto: Luciano Fischer

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A2cd

Justificativa

Bathytoshia centroura é uma das maiores raia da família Dasyatidae, distribuída em todo o Atlântico. No Brasil, a espécie concentrava-se, majoritariamente, na região sul, no estado do Rio Grande do Sul. Segundo monitoramentos de pesca com arrastões no Rio Grande do Sul, a espécie passou de abundante para rara a partir da década de 1980. No período de 1976 a 2002, a espécie apresentou reduções de 83,6% em capturas de prospecção no Rio Grande do Sul, área de sua maior abundância pretérita no Brasil. Em outras regiões, a espécie nunca foi abundante, havendo apenas registros pontuais para a costa nordeste e central do Brasil. No sul do Brasil, o último adulto registrado foi em fevereiro de 1989, com 256 cm de largura de disco. Dado o seu grande tamanho que a torna intrinsecamente vulnerável à depleção populacional, à intensa captura em regiões costeiras de berçário da espécie, aos declínios observados em outras espécies de raia vulneráveis nessas regiões e principalmente aos declínios superiores a 80% em um período que compreende três gerações, a espécie é listada como Criticamente em Perigo (CR) pelo critério A2cd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul*: EN
Avaliação global ¹⁴²⁶	LC

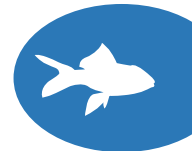
*Avaliada como *Dasyatis centroura*.

Outros nomes aplicados ao táxon

Dasyatis centroura (Mitchill, 1815).

Notas taxonômicas

Até recentemente o nome utilizado para esse táxon era *Dasyatis centroura* (Mitchill, 1815). No entanto, *Dasyatis centroura* foi descrita no Mediterrâneo e apresenta diferentes características reprodutivas^{667,1089,1426,1606}. A forma do Atlântico ocidental representa uma espécie distinta e após uma



recente revisão da classificação desta família, passou a ser reconhecida como *Bathytoshia centroura*^{885a}.

Distribuição geográfica

No Atlântico Ocidental, distribui-se de Georges Bank e Cape Cod até a Argentina. Ocorre também no Atlântico Oriental, do sul da baía da Biscaya a Angola, incluindo o Mar Mediterrâneo, Madeira e Canárias. Na América do Sul, ocorre de Isla Blanca e Cubagua, Venezuela²⁶⁹, ao sul do Brasil¹⁸⁸, Uruguai e Argentina^{1102,1117}.

No Brasil, possivelmente ocorre ao longo de toda costa, do Amapá ao Rio Grande do Sul (J.M. Soto, com. pess., 2011), porém existem citações apenas para os estados do Rio Grande do Norte, Pernambuco, Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo e Rio Grande do Sul^{667,907,1117,1528,1544,1775}.

Esta espécie é encontrada em fundos com areia e lama, ocasionalmente em água salobra, geralmente em águas com menos de 100 m de profundidade, mas registrado a 274 m, nas Bahamas¹⁰⁸⁹ e geralmente a 20 m de profundidade no Mediterrâneo^{1219,1760}.



História natural

Uma das maiores raias conhecidas, com tamanho máximo relatado de 260 cm de largura do disco (LD) e 290 kg de peso total (PT), no sul do Adriático⁴⁷⁶. Tamanhos de maturidade variam com a região; McEachran & Carvalho¹⁰⁸⁶ relataram o tamanho de maturação nos machos em 130 e 150 cm de LD e nas fêmeas em 140 e 160 cm de LD, e Capapé²¹⁷, relatou no Mediterrâneo 80 cm de LD para os machos e de 66 a 100 cm para as fêmeas.

Esta espécie é ovovivípara¹⁰⁸⁶. Tamanho relatado no nascimento é de 34 a 37 cm¹⁰⁸⁶ e 8 a 13 cm^{138,1219}. Capapé²¹⁷ relatou que a gestação tem a duração mínima de quatro meses e fecundidade de 2 a 6 filhotes por ninhada. Devido a ausência de estudos que abordaram a biologia e a dinâmica populacional da espécie, infere-se que seu tempo geracional deve ser similar ao de outros raióideos que possuem história de vida similar, como por exemplo *A. castelnaui* que possui um tempo geracional estimado em 20 anos.

A dieta consiste em peixes e invertebrados, incluindo caranguejos, bivalves, gastrópodes e cefalópodes¹³⁶.



População

No Atlântico Norte ocidental, a espécie é comum e amplamente distribuída. É capturada em levantamentos com arrasto-de-fundo e em pescarias de camarão¹⁶⁰⁶. É menos comum no leste do Golfo do México e se torna cada vez mais rara no norte do Golfo do México. Há pouca informação disponível sobre a população do Atlântico Sul Ocidental¹⁴²⁶. Na pesca da região nordeste, *B. centroura* e *Hypanus americanus* são desembarcadas ambas com nome de raia-prego. *Bathytoshia centroura* foi classificada como frequente e pouco abundante, ocorrendo entre 5 a 20% nas capturas costeiras, estando listada como desconhecida em relação a seus parâmetros populacionais⁹⁰⁷. A espécie não foi registrada em amostragens no estado do Ceará desde 2007 (A. R. Palmeira, com.pess., 2011).

Em monitoramentos de pesca com arrastões no Rio Grande do Sul, a espécie passou de abundante para rara a partir da década de 1980, e sem nenhum registro recente em cruzeiros de pesquisa com arrastão em áreas rasas do Rio Grande do Sul. No período de 1976 a 2002, a espécie apresentou reduções de 83,6% em capturas de prospecção no Rio Grande do Sul, área de sua maior abundância pretérita no Brasil⁵⁴⁶. No restante do Brasil, a espécie nunca foi abundante, havendo apenas registros pontuais para a costa nordeste e central do Brasil. Em um monitoramento de capturas incidentais em pesca de camarão no estado de Santa Catarina, apenas um indivíduo de *B. centroura* foi registrado, correspondendo a apenas 0,09% de todos os elasmobrânquios capturados.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

No Atlântico Sul Ocidental esta arraia é capturada com redes de arrasto-de-fundo, redes de emalhe, espinhel e linha e anzol¹⁵⁹⁶. A pressão da pesca é intensa em toda a faixa costeira. Um único exemplar (fêmea) foi registrado em um ano de amostragem nos desembarques da frota artesanal em Caiçara do Norte, no nordeste do Brasil¹⁷⁷⁵. Como para diversas espécies de elasmobrânquios, dados de entrevistas com pescadores (a partir de Caiçara do Norte, Rio Grande do Norte, nordeste do Brasil) indicam que a *B. centroura* é mais raramente capturada agora do que anteriormente¹⁴²⁶.

Esforço de arrasto costeiro também é intenso na Argentina, onde raias constituem um recurso importante na maioria das pescarias de arrasto demersal¹⁶¹⁶. A pesca de arrasto costeiro de fundo para multi-espécies opera em Quequén (38°37'S, 58°50'), em cerca de 60 m de profundidade, nas quais as capturas acessórias de batóides oscilam sazonalmente entre 44,5% e 67,5% da captura total¹⁶¹⁶. A espécie é, aparentemente, capturada raramente no Uruguai¹⁴²⁶.

Indústrias pesqueiras tendem a mostrar um grande interesse em dasiatídeos como uma fonte de produtos de peixe triturado, o que implica que a pressão de exploração e empobrecimento da população pode aumentar no futuro¹⁴²⁶.

A população de *Bathytoshia centroura* foi dizimada em toda a costa brasileira, e particularmente desapareceu no Rio Grande do Sul desde os anos 1980, por interação com diversas modalidades de pesca, principalmente, os arrastões de praia. Por serem raias de grande porte e frequentarem áreas rasas, estão sujeitas ao mesmo impacto de pesca em toda a costa brasileira (J. Soto, com. pess., 2011).

Ações de conservação

A espécie está inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

Dada a pressão da pesca sobre os ambientes costeiros do Atlântico Sul Ocidental, acompanhamentos para documentar as capturas desta espécie são necessários e a gestão adequada deve ser implementada face ao declínio em relação aos níveis históricos.

Presença em unidades de conservação

Rio Grande do Norte: REBIO do Atol das Rocas⁹⁰⁷;

Santa Catarina: REBIO Marinha do Arvoredo^{120a}.



Pesquisas

Necessária a elucidação do status taxonômico no Atlântico Ocidental; confirmação de registros de ocorrência ao longo da costa brasileira; monitoramento de capturas em pescarias; avaliação de tamanho e tendências populacionais regionais.

Fontitrygon colarensis Santos, Gomes & Charvet-Almeida, 2004

Guilherme Moro, Patrícia Charvet & Ana Rita Onodera Palmeira

A espécie consta na portaria MMA nº 445/2014 como *Dasyatis colarensis* Santos, Gomes & Charvet-Almeida, 2004

Ordem: Rajiformes

Família: Dasyatidae

Nome comum: raia



Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A3d

Justificativa

Fontitrygon colarensis é uma espécie de raia endêmica do Brasil. É estuarina e sua distribuição é restrita, principalmente, à região de influência de descarga do rio Amazonas, no norte do Brasil. Pesca industrial dirigida à espécie foi iniciada na costa do Pará em 2002/2003 e está sendo exportada a países europeus e asiáticos, reportada como outra espécie (*Hypanus guttatus*). Não há estimativas de tamanho populacional ou estatísticas disponíveis dos dados de captura, tanto da pesca industrial como da pesca artesanal. No entanto, acompanhamentos preliminares das duas modalidades de pesca apontaram que a participação de *Fontitrygon colarensis* nas capturas é maior que 90%. Além disso, a espécie tem baixa taxa de fecundidade, e sua extensão de ocorrência é muito restrita. Suspeita-se que, com a pressão da pesca industrial dirigida, somada ao esforço da pesca artesanal e das capturas incidentais nos arrastos camaroneiros, esta espécie sofrerá uma redução populacional futura de pelo menos 30% ao longo de três gerações. Por estas razões, a espécie foi categorizada como Vulnerável (VU) pelo critério A3d.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁹	Pará*: VU
Avaliação global ²⁷⁷	VU A3d

*Avaliada como *Dasyatis colarensis*.



Outros nomes aplicados ao táxon

Dasyatis colarensis Santos, Gomes & Charvet-Almeida, 2004.

Notas taxonômicas

Essa espécie é muitas vezes confundida com *Hypanus guttatus*, mas o comprimento do focinho e a forma da nadadeira pélvica são distintos. Após uma recente revisão da classificação desta família, passou a ser reconhecida como *Fontitrygon colarensis*^{885a}.

Distribuição geográfica

A espécie tem distribuição geográfica relativamente restrita e é encontrada principalmente na região de influência da descarga do rio Amazonas. Durante a estação seca é comumente encontrada na região da baía de Marajó. Provavelmente está presente em áreas vizinhas, mas são necessários novas observações e registros. Ocorre na região das reentrâncias paraenses, sendo coletada no município de Bragança⁴⁹⁵.



História natural

Há pouca informação disponível sobre o *habitat* e ecologia da espécie, que parece ocorrer em águas rasas costeiras. Sua biologia é pouco conhecida.

Esta espécie apresenta deslocamentos anuais, que são influenciados pelas variações sazonais de salinidade. A espécie se aproxima da costa e entra nas baías durante a estação seca; durante a estação chuvosa, não está presente nas baías e se distancia do litoral. Estes movimentos parecem estar relacionados ao ciclo reprodutivo, já que a maioria das fêmeas capturadas perto da costa e nas baías apresentou embriões em estágios iniciais de desenvolvimento. Esse padrão de movimento é semelhante ao que foi observado para a raia de água doce *Plesiopygion iwamae*²⁸⁰, no entanto, as fases de gestação diferenciam entre as duas espécies, quando são capturados mais perto da costa e dentro das baías (Charvet & Almeida, dados não publicados).

O tamanho máximo de largura de disco (LD) para a espécie foi de pelo menos 165 cm. Dados observados registram para machos 63 cm de LD e para fêmeas 91 cm de LD¹⁴⁸⁸. A fecundidade média



anual ou tamanho da ninhada observado é de 1 a 4 filhotes. Devido a ausência de estudos que abordaram a biologia e a dinâmica populacional da espécie, infere-se que seu tempo geracional deve ser similar ao de outros rajeídeos que possuem história de vida semelhante, como por exemplo *A. castelnaui* (em relação ao tamanho) que possui um tempo geracional estimado em 20 anos.

População

Durante a estação da seca é comumente encontrada na região da baía de Marajó (P. Charvet, com. pess., 2010). Poucos são os dados populacionais disponíveis para a espécie. Um registro de apreensão detectou a presença de 12 toneladas de carne eviscerada capturadas em três dias de operação por uma única embarcação (P. Charvet, com. pess., 2010). Embora não existam estimativas de tamanho populacional ou estatísticas disponíveis dos dados de captura específicos, tanto da pesca industrial como da pesca artesanal, acompanhamentos preliminares das duas modalidades de pesca apontaram que a participação de *Fontitrygon colarensis* nas capturas de raias é maior que 90%. Estes dados indicam uma grande pressão de pesca sobre a espécie, que já apresenta indícios de declínios. Os desembarques da categoria “arraia” no Pará, onde é observada uma alta porção da espécie, mostraram redução contínua entre 2001 e 2007, com capturas na ordem de 2.000 t em 2002, para menos de 1 t entre 2006 e 2007^{784a, 784b, 784c, 785, 786, 787, 787a}. A espécie tem baixa taxa de fecundidade, e sua extensão de ocorrência é muito restrita. Portanto, dada a pressão de pesca industrial dirigida, somada ao esforço da pesca artesanal e das capturas incidentais nos arrastos camaroneiros, e suas características biológicas, suspeita-se uma redução populacional futura de pelo menos 30% ao longo de três gerações.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Essa raia é capturada por várias artes de pesca, principalmente como captura incidental (curral, rede de arrasto-de-fundo, rede de arrasto-de-pareilha, redes de emalhe e espinhel), por pescadores artesanais, assim como na pesca industrial direcionada a grandes bagres que estão presentes no estuário do Amazonas. A pesca atinge principalmente os adultos. Além disso, uma pesca industrial dirigida a esta espécie foi iniciada em 2002/2003 e as capturas estão sendo exportados para países europeus por algumas indústrias de pesca localizadas no estado do Pará. Há um aumento na frota e no número de portos na região de ocorrência desta espécie. Os fatores intrínsecos, como a baixa fecundidade também representam um fator de vulnerabilidade desta espécie.

Ações de conservação

A espécie está inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

As capturas devem ser quantificadas e monitoradas, em especial, a pesca industrial para exportação que ocorre no estado do Pará. Esta pesca é considerada multiespecífica, mas *Fontitrygon colarensis* compõe mais de 90 das capturas e é exportada como *Hypanus guttatus* (P. Charvet, com. pess., 2010). Isto representa um problema, pois a atribuição das capturas para *H. guttatus* (que tem uma maior distribuição) põe em risco *F. colarensis*. O desenvolvimento de marcadores biomoleculares para identificação das espécies *H. guttatus* e *F. colarensis* em desembarques seria uma medida útil. Recomenda-se o monitoramento por meio de observadores de bordo da frota piramutabeira durante o período de defeso da piramutaba, onde acontece a pescaria multiespecífica que ameaça esta espécie, com divulgação obrigatória dos dados deste monitoramento.

Recomenda-se a conservação do *habitat*, incluindo a criação de áreas protegidas, uma vez que a pesca industrial está aumentando em sua área de ocorrência. É preciso investir em educação e conscientização de que a pesca deve ser realizada dentro dos níveis de rendimento sustentável.

Presença em unidades de conservação

Desconhecida.



Gymnura altavela (Linnaeus, 1758)

Carolus Maria Vooren, Maria Cristina Oddone, Ricardo de Souza Rosa, Rosângela Paula Teixeira Lessa
& Rodrigo Risi Pereira Barreto

Ordem: Rajiformes
Família: Gymnuridae

Nomes comuns: raia-borboleta, raia-manteiga



Foto: Luciano Fischer

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A2bcd

Justificativa

Gymnura altavela é uma espécie de raia irregularmente distribuída em águas tropicais e temperadas das plataformas continentais do Atlântico oriental e ocidental. No Brasil, é mais comum na costa sul e sudeste. No Rio Grande do Sul, a espécie foi frequentemente observada nas capturas de cerco de praia na década de 1980, mas desapareceu dessas capturas em 2002 e 2003 e ocorreu apenas esporadicamente em desembarques de arrasto nos mesmos anos. Também no sul do Brasil, capturas de cruzeiros científicos em profundidades de 10 a 20 m registraram quedas de captura por unidade de esforço e frequências de ocorrência da espécie, variando entre 85,2 a 98,7% no período de 1982 a 2005. Este forte declínio na abundância é atribuído à pesca de arrasto intensa durante todo o ano nas águas costeiras. As capturas em 2005 foram de pequenos jovens, o que demonstra que a reprodução ocorre ainda nessa área. Intensa pressão de pesca costeira é contínua em todo o litoral e a ameaça é constante; suas características vulneráveis de história de vida oferecem pouca capacidade de recuperação. Em meados da década de 2000, nos desembarques de Santa Catarina, a espécie foi uma das menos abundantes e uma das mais vulneráveis à pesca de arrasto de camarão. Com o desaparecimento desta espécie a partir de capturas em pescarias de arrasto de praia no sul, centro de abundância da espécie no país, estima-se um declínio superior a 80% em uma janela que compreende três gerações (aproximadamente 20 anos). Sendo assim, a espécie foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios A2bcd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul: EN
Avaliação global ¹⁷⁴¹	VU A2bd+4bd

Notas taxonômicas

Segundo Yokota¹⁷⁷⁶ é sugerido que *Gymnura hirundo* (Lowe, 1843) seja sinônimo junior de *G. altavela*, caso seja válida, necessita ser confirmado seu registro para o Brasil.

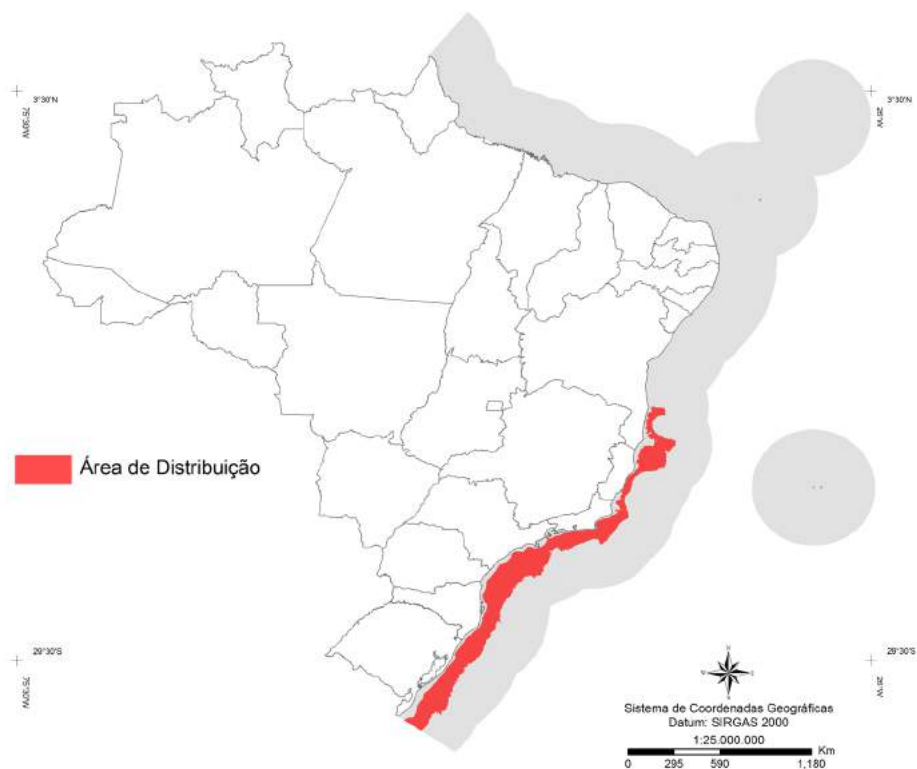


Distribuição geográfica

Gymnura altavela é uma grande raia costeira, irregularmente distribuída em águas tropicais e temperadas da plataforma continental do Atlântico oriental (Portugal e Ambriz, Angola) e ocidental (de Massachusetts, EUA - 42°N à Província de Buenos Aires, Argentina - aproximadamente 38°S), incluindo o Mar Mediterrâneo, Mar Negro e as ilhas da Madeira e Canárias^{1089,1104}. Raramente relatada no Golfo do México¹⁰⁸⁶.

Possui uma distribuição muito desigual no Atlântico ocidental e Norte oriental, onde pode ser localmente abundante e parece ser dependente do *habitat*. Os adultos são comuns na desembocadura dos riachos costeiros ao longo da costa da Virgínia, EUA¹⁷⁴¹. Ocorre principalmente em águas costeiras rasas sobre areia e lama^{138,1089}.

No Brasil, é mais comum na costa sul e sudeste, com registros no Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, em pesca de arrasto e emalhe-de-fundo^{225,443,560,907,1633}. Os registros mais setentrionais da espécie são para o estado da Bahia¹⁵⁴³. Em 1980, *Gymnura altavela* era comum e abundante durante todo o ano, na plataforma continental da região sul, em profundidades de 10 a 150 m¹⁷⁴³.



História natural

Pouco se sabe sobre sua biologia. O tamanho máximo é relatado como 220 cm de largura do disco (LD) no noroeste do Atlântico¹⁷⁴¹. Um tamanho superior a 400 cm de LD foi relatado ao largo da costa da África Ocidental¹³⁸, porém pode estar equivocado.

O tamanho da ninhada varia de 2 a 8, dependendo da localização geográfica (quatro filhotes/ninhada relatado por Bigelow e Schroeder¹³⁷ e Bini¹³⁸, 2 a 6 por Capapé *et al.*²¹⁶ e 1 a 3 por Tortonese¹⁶³⁷ para o Mediterrâneo; até cinco por ninhada no sul do Brasil¹⁷⁴¹ e, até oito por Musick (dados não publicados) para o noroeste do Atlântico).

O tamanho de maturação está em torno de 78 a 120 cm e 68 a 150 cm de largura do disco (LD) para machos e fêmeas respectivamente, enquanto o tamanho de nascimento é estimado entre 30 e 44 cm LD^{136, 216, 445}. A fecundidade uterina estaria entre 2 e 6 embriões²¹⁶. A espécie parece se reproduzir todo ano, com um período de gestação de 4 a 9 meses²¹⁶; porém a possibilidade de dois períodos reprodutivos



no ano não é descartada⁴⁴⁵.

Seu tempo geracional está em torno de seis a sete anos¹⁷⁴¹.

População

Em amostragens de cruzeiro de pesquisa com rede de arrasto-de-fundo em 2005 no Rio Grande do Sul, a espécie teve uma frequência de ocorrência de 3%, sendo que a mesma era comum e abundante nestas águas rasas, na década de 1980¹⁷³². Esta espécie também forma agregações reprodutivas em berçários costeiros no Rio Grande do Sul (assim como *Rhinobatos horkelli*, *Myliobatis goodei*, entre outras) (R.T. Lessa, com.pess., 2011).

Também no sul do Brasil em latitudes de 29°20'S e 33°40'S e profundidades de 10 a 20 m, a partir de capturas de cruzeiros científicos com rede de arrasto-de-fundo (com esforço padronizado), foram observadas frequência 54% e captura por unidade de esforço (CPUE) de 16,0 kg/h, em 20 arrastos realizados em janeiro de 1982, passando a 8% e 0,2 kg/h em fevereiro de 2005 (62 lances de rede de arrasto)^{1200,1732}, indicando um declínio de 92,31% entre os anos de 1982 a 2005⁵⁴⁶.

O desaparecimento desta espécie a partir de capturas em pescarias de cerco de praia no sul do Brasil, em 2002 e 2003, e o declínio de 99% na abundância desde 1982⁵⁴⁶ é preocupante. A pressão da pesca ainda é intensa em toda sua distribuição e é provável que declínios similares tenham ocorrido em áreas onde os dados são escassos.

Um exemplar de *G. altavela* de mais de 2 m de largura de disco foi capturado em 2010, em uma pescaria amadora com linha e anzol na praia do Mar Grosso, município de São José de Norte (RS) (M. C. Oddone, obs. pess., 2011).

Segundo Vooren *et al.*¹⁷⁴¹, a espécie está em declínio, com redução de 85,2 a 98,7%, de acordo com a frequência de ocorrência e CPUE, em capturas com arrasto-de-fundo na costa do Rio Grande do Sul, entre os anos de 1982 e 2005¹⁷³².

Tendência populacional: declinando.

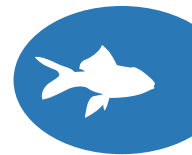
Ameaças

Segundo Lessa *et al.*⁹⁰⁷, a costa do Rio Grande do Sul tem sido explorada por arrasteiros durante várias décadas. Isso ocorreu devido às condições favoráveis da plataforma continental, plana e com pequena declividade. Até os anos 80 esse estado foi o maior produtor de pescado no Brasil, sediando várias indústrias. Nessa modalidade de pesca os elasmobrânquios eram totalmente descartados até meados dos anos 1980. Atualmente, com o declínio de boa parte dos recursos pesqueiros tradicionais, qualquer elasmobrânquio é aproveitado pela indústria de pescado em Rio Grande. A composição específica das capturas nessa área segundo Vooren¹⁷⁴³ em capturas obtidas entre 10 e 500 m de profundidade inclui a ocorrência de *G. altavela*.

Os elasmobrânquios costeiros são as espécies comerciais mais importantes no Atlântico Sudoeste, e a pressão de pesca de *G. altavela* é intensa em águas rasas¹⁵⁶. O desembarque de raias na pesca artesanal do Rio Grande do Sul, tem diminuído drasticamente desde a década de 1950⁸⁴⁶.

Esta espécie é capturada por arrastos demersais, pesca de cerco de praia e pesca amadora no sul do Brasil¹⁷³². *Gymnura altavela* é também utilizada para produção de ração de peixe⁵⁶⁰ e tem sido desembarcada comercialmente no sul do Brasil desde, pelo menos, 1986⁶¹. A espécie foi comum e abundante em cruzeiros de pesquisa no início da década de 1980, mas capturada apenas esporadicamente em cruzeiros realizados em 2005, com reduções de mais de 90% entre os períodos. Em 2005, todos os indivíduos capturados eram jovens, indicando que a reprodução ainda ocorre nesta área^{846,1200,1732}. Este forte declínio na abundância é atribuído à pesca de arrasto-de-fundo intensa durante todo o ano nas águas costeiras.

A espécie foi frequentemente observada nas capturas de cerco de praia na década de 1980, mas havia desaparecido em capturas monitoradas em 2002 e 2003 (Vooren & Lamonaca, dados não publicados), tendo ocorrido apenas esporadicamente em desembarques comerciais de arrasto-de-fundo nos mesmos anos. Considerando que a pressão pesca sobre a espécie é intensa ao longo de toda sua distribuição,



declínios similares devem ocorrer em outras áreas além destas monitoradas.

Na Argentina, a pressão da pesca costeira é também intensa no limite sul de distribuição desta espécie, que tem sido ocasionalmente relatada em capturas ao longo da costa, do Rio de la Plata até Quequén, e apontada como irregular nas capturas demersais em Mar del Plata¹¹¹⁷. As raias são um recurso importante na maioria das pescarias de arrasto demersal na Argentina¹⁶¹⁶. Nesta região a pesca de arrasto-de-fundo costeiro multiespecífica opera fora Quequén (38°37'S, 58°50'S), na qual as capturas incidentais de raias oscilam sazonalmente entre 44,5% e 67,5% da captura total¹⁶¹⁶. Esta espécie não foi relatada em um estudo recente sobre as capturas acessórias desta pescaria¹⁶¹⁶, e uma falta de informação histórica impede uma comparação da evolução temporal.

O consumo da carne de elasmobrânquios varia ao longo da costa segundo aspectos culturais. Assim, na Bahia, Queiroz e Rebouças¹³⁴⁰ relatam a utilização de *G. altavela* e algumas outras espécies que podem atingir preços equivalentes aos da garoupa, badejo ou mero, sendo base de pratos tradicionais.

Gymnura altavela foi considerada a segunda raia mais vulnerável entre todos os 16 elasmobrânquios amostrados de capturas de espécies da fauna acompanhante de arrasto de camarão em meados da década de 2000 em Santa Catarina, com uma frequência de ocorrência igual a 0,53%¹⁰⁶⁵.

No litoral do Paraná e Santa Catarina, Costa & Chaves³⁴⁵ analisaram a pesca artesanal e constataram que *G. altavela* ocorreu apenas no verão e no inverno, sendo pouco mais frequente no inverno. Todos os indivíduos analisados durante 2001 a 2003 estavam no estágio jovem, sendo a captura de indivíduos neonatos, jovens e fêmeas grávidas um fator preocupante da pesca artesanal.

A exposição de seu *habitat* costeiro à pesca intensa e as características peculiares de história de vida (baixa fecundidade, alta longevidade, maturação tardia) oferecem pouca capacidade de recuperação¹⁷⁴¹.

Ações de conservação

A espécie está inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f} e existem várias normatizações que delimitam a atuação de parte da frota de arrasto, considerando características como arqueação bruta e potência.

Recomenda-se que sejam identificadas e protegidas áreas críticas do ciclo de vida identificadas no litoral do sul e sudeste e que sejam adotadas medidas mitigadoras que reduzam a possibilidade de captura incidental da espécie, especialmente, no âmbito do atual sistema de permissionamento da frota, em processo de revisão, tais como: a limitação do esforço de pesca, a implementação de áreas de exclusão à pesca já conhecidas e mapeadas, especialmente, os corredores de migração, áreas de agregação reprodutiva e berçários.

Considerando os dados de pesquisa sobre a abundância pretérita da espécie em profundidades de 10 a 20 m, sugere-se para recuperação desta população o estabelecimento de área de exclusão à pesca de arrasto industrial até a isóbata de 30 m.

Faz-se necessária maior fiscalização dos desembarques e aumento do controle das exportações de subprodutos ou sua proibição.

Torna-se importante identificar a ocorrência das espécies de elasmobrânquios em áreas de UCs, para que medidas mitigadoras sejam tomadas no âmbito de seus Planos de Manejo.

Fundamental a quantificação do desembarque por espécie pelas diferentes modalidades, restabelecimento os levantamentos de estatística pesqueira, como melhor orientação às avaliações futuras.

Presença em unidades de conservação

Bahia: PARNA Marinho dos Abrolhos⁹⁰⁷;

São Paulo: APA de Cananeia-Iguape-Peruíbe⁹⁰⁷;

Santa Catarina: REBIO Marinha do Arvoredo^{43,120a}.

A ocorrência em outras UCs é bastante provável.



Pesquisas

São necessários estudos sobre sua distribuição geográfica e conectividade de populações ao longo da costa brasileira, bem como determinação de parâmetros biológicos como idade de maturação sexual e longevidade.

Paratrygon aiereba (Müller & Henle, 1841)

Maria Lúcia Araújo, Guilherme Moro, Patricia Charvet, Getúlio Rincon & Domingos Garrone Neto

Ordem: Rajiformes

Família: Potamotrygonidae

Nomes comuns: arraia-aramaçá, maramaçá, nari-nari, maça, arumacá, raia-branca



Foto: Getúlio Rincon Filho

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A3cd

Justificativa

Paratrygon aiereba é uma raia de grande porte, baixa fecundidade e amplamente distribuída na bacia Amazônica. Apesar da sua ampla distribuição, projeções realizadas por meio de estudos de análise demográfica, apontam para uma diminuição populacional superior a 80% em três gerações. Desta forma, a baixa resiliência e alta suscetibilidade aos impactos da pesca comercial, turismo e mineração (atividades em franca expansão na bacia Amazônica) a torna altamente susceptível a extinção. Por estas razões, a espécie foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) pelo critério A3cd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁹	Pará: VU
Avaliação global	Não consta

Notas taxonômicas

Problemas taxonômicos anteriores, relacionados à *Paratrygon aiereba*, foram resolvidos¹⁴³³. O gênero era considerado monotípico, mas atualmente suspeita-se que incluía um complexo de espécies, sendo necessária a revisão taxonômica^{282,1425}.

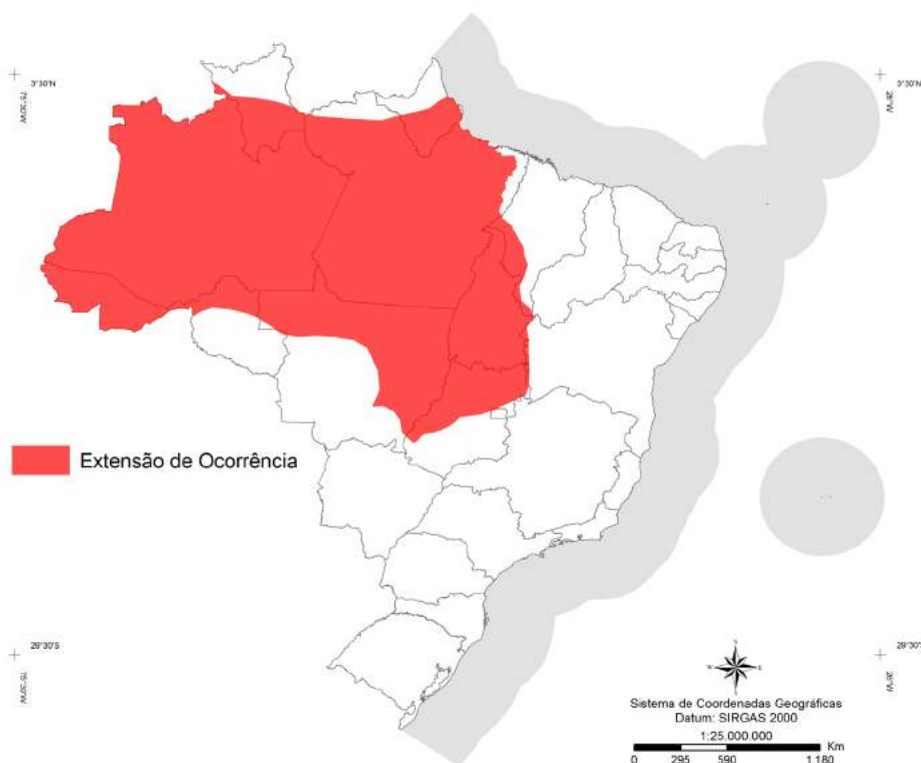
Distribuição geográfica

Paratrygon aiereba distribui-se pelo rio Amazonas-Solimões e seus afluentes, no Brasil, e na bacia



do rio Orinoco, na Venezuela, norte da Bolívia, Peru, Equador e Colômbia²⁰⁷.

Ocorre em águas rasas e quentes, com temperaturas em torno de 25°C. Jovens habitam zonas com praias e pequenas enseadas, enquanto os adultos habitam os canais dos principais rios e praias, principalmente durante a noite, quando usa estas áreas para forragear. No rio Negro, a espécie aparentemente mostra movimentos diários entre águas mais profundas e rasas.



História natural

Informações sobre a biologia reprodutiva são conhecidas apenas para Brasil e Venezuela⁶². A duração do ciclo reprodutivo é de cerca de dois anos⁶⁰. Charvet-Almeida²⁸², no rio Xingu, observou que a reprodução tem influência do ciclo hidrológico, com o período de gestação durando de 5 a 9 meses, na estação cheia e o parto ocorrendo em um período de 4 meses, durante a transição da estação cheia para a seca. A fecundidade média é de dois embriões. O tamanho do filhote ao nascer é 16 cm LD. Os machos atingem a maturidade sexual com aproximadamente 60 cm LD e as fêmeas, com 72 cm LD. O tamanho máximo do adulto é 130 cm LD²⁸². A longevidade da espécie é estimada em 70 anos e o tempo geracional é de 9 a 10 anos⁶³. A dieta inclui pequenos peixes, camarões, vermes e larvas de insetos, caranguejos e raias de água doce²⁸².

População

Estudos de análise demográfica para o rio Negro indicam que naturalmente, mesmo sem nenhum impacto direto, há uma tendência de redução da população em 5% a cada 10 anos, devido a sua baixa fecundidade, crescimento lento, maturação tardia, alta longevidade, e alta taxas de mortalidade em neonatos e jovens⁶³. Devido ao aumento do turismo (pesca negativa) a redução populacional chega a 15% a cada 10 anos e com a pesca comercial de espinhel no rio Negro (sem turismo) a redução é de 6% a cada 10 anos⁶³. Considerando-se o atual cenário de impactos (pesca negativa e comercial), há uma redução populacional de 28% a cada 10 anos⁶³. Assim, a partir destas projeções de redução, infere-se que no tempo de três gerações, haverá uma diminuição populacional superior a 80%, caso não sejam cessados os impactos sofridos pela espécie.



Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Perseguição nas áreas de turismo popular devido ao medo de lesões. Esta espécie é captura acessória na pesca comercial com redes de arrasto ao longo do rio Solimões-Amazonas. É uma das espécies mais desejadas pela pesca comercial para consumo, sendo a segunda mais capturada. A sua exportação no comércio de peixes ornamentais é ilegal no Brasil, mas é regularmente exportada do Peru e da Colômbia (M.L. Araújo, com. pess., 2011).

A perda/degradação do *habitat* envolvendo o desenvolvimento e expansão da agricultura, pecuária, mineração de ouro, da pesca e exploração madeireira são ameaças para esta espécie. Os contaminantes da água, originários principalmente da agricultura, sedimento, doméstico, esgoto e resíduos sólidos, como consequência desse desenvolvimento.

Nos rios Tocantins/Araguaia é capturada facilmente e utilizada ocasionalmente como isca para outras espécies de teleósteos (G. Rincón, com. pess., 2011).

Ações de conservação

Um programa internacional para regular a exportação de raias de água doce no comércio de peixes ornamentais é necessário. Não existem regras ou controles nas capturas da pesca comercial, e programas de controle da pesca devem ser realizados. A manutenção e conservação do *habitat* também são aspectos fundamentais que devem ser incluídos nos planos de gestão e precisam ser aplicadas pela legislação em vigor, além da criação de áreas protegidas e áreas de exclusão de pesca.

Presença em unidades de conservação

Possivelmente ocorra em algumas unidades de conservação ao longo de sua distribuição, como PARNA de Anavilhanas, PARNA Jaú e RESEX Rio Unini.

Pesquisas

Pesquisa taxonômica e biogeográfica para resolução de um possível complexo de espécies. Ampliar e dar continuidade a estudos de biologia e ecologia da espécie. Monitoramento populacional e da pesca. Avaliação de estoque e dinâmica populacional com ampliação das áreas de estudo.



Mobula birostris (Walbaum, 1792)

Patrícia Charvet, Leandro Yokota, Fernando Fernandes Mendonça, Guilherme Moro, Ana Rita Onodera Palmeira & Otto Bismark Fazzano Gadig

A espécie consta na portaria MMA nº 445/2014 como *Manta birostris* (Walbaum, 1792).

Ordem: Myliobatiformes

Família: Mobulidae

Nomes comuns: raia-manta, raia-jamanta



Foto: Bruno Macena

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A3bd

Justificativa

Mobula birostris é a maior raia conhecida, em largura. Tem distribuição circunglobal em águas temperadas e tropicais. As maiores populações ocorrem ao longo das áreas das plataformas continentais suportadas pela ressurgência, próximo a cadeias de ilhas e elevações submarinas. É observada, principalmente, quando em águas costeiras. Espécie pelágica, suscetível à rede de emalhe-de-superfície e coluna d'água, sendo ocasionalmente capturada no arrasto-de-fundo. No passado, raias-manta eram caçadas em diversos locais do mundo, por serem consideradas monstros marinhos. Recentemente, a demanda por suas barbatanas, fígado e filamentos branquiais, que são usados na medicina tradicional chinesa, aumentou a atividade de pesca desta espécie na Ásia. No Brasil, são registradas interações com a pesca como *bycatch*, sem pescarias direcionadas. Como não existem dados de desembarque da pesca artesanal para a espécie, não é possível avaliar o efeito das capturas sobre a população. Entretanto, a vulnerabilidade intrínseca da espécie às capturas crescentes exige urgentes medidas de conservação, já em vigência em países como o Equador. Suspeita-se que o aumento das capturas incidentais pela pesca implicarão em uma redução populacional de pelo menos 30% ao longo das próximas três gerações. Por estas razões, a espécie foi categorizada como Vulnerável (VU) pelos critérios A3bd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ¹¹³⁸	DD*
Justificativa para mudança de categoria	Novas e melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{507,509}	Pará*: VU São Paulo*: Espécies com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro
Avaliação global ¹⁰⁵⁹	VU* A2abd+3bd+4abd

*Avaliada como *Manta birostris*.

Outros nomes aplicados ao táxon

Manta birostris (Walbaum, 1792).



Notas taxonômicas

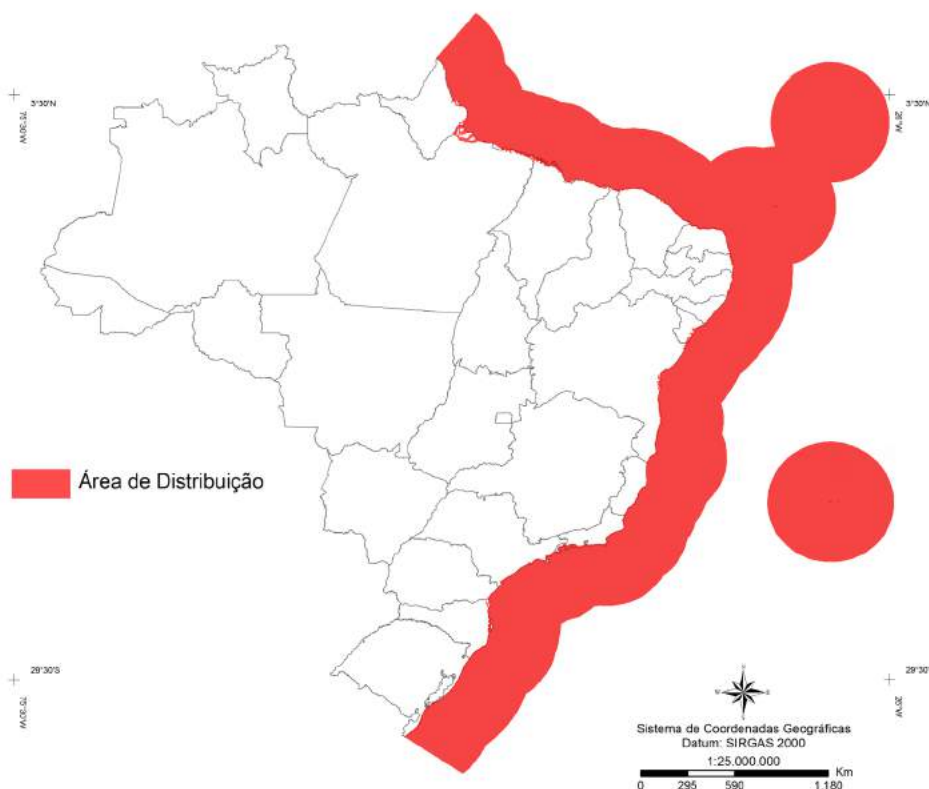
A descrição da espécie já foi anteriormente atribuída a Donndorff (1798). Até pouco tempo, esta espécie era aceita como *Manta birostris*, sendo atualmente, reconhecida como pertencente ao gênero *Mobula*^{1758a}, bem como outras espécies atribuídas ao gênero *Manta*.

Estudos genéticos não sustentam diferenciação entre exemplares de *Mobula birostris* do Atlântico e Pacífico ou mesmo entre indivíduos do Pacífico com padrões cromáticos bem distintos³⁰².

Distribuição geográfica

A espécie tem hábitos epipelágicos, ocorrendo ao longo de plataformas continentais e próximo a ilhas e elevações submarinas¹⁰⁵⁹. Sua distribuição é circunglobal em águas temperadas e tropicais. Ocorre no Atlântico ocidental da Carolina do Norte, EUA, até o sul do Brasil e Uruguai. No leste do Atlântico, das ilhas Canárias até a Libéria. No oceano Índico, da África do Sul até Austrália ocidental (incluindo o Mar Vermelho) e norte da Nova Zelândia. No oeste do Pacífico, do leste da Austrália até a Península Izu, no Japão. No Pacífico central, de Nova Caledônia, Taiti até Havaí. No Pacífico leste, de Santa Barbara, Califórnia, até Peru, incluindo as ilhas Galápagos e ilha de Cocos^{137,474,697,885,1059}.

Registros documentados incluem Paraná¹⁵⁷, São Paulo¹⁴⁶³; Rio de Janeiro⁶⁶⁷; Espírito Santo (Gadig, dados não publicados); Rio Grande do Norte¹⁷⁷⁵, Ceará⁸³⁹; Pernambuco⁹⁰⁹, Piauí¹⁵⁸³ e Fernando de Noronha¹⁵⁶⁸.



História natural

Mobula birostris é a maior raia conhecida em largura, atingindo até 710 cm de largura de disco (LD)¹⁰⁵⁹. Apresenta comportamento gregário em locais específicos, geralmente em áreas de ressurgência junto à plataforma continental ou em ilhas oceânicas e montes submarinos, possivelmente relacionado a atividades alimentares, reprodutivas e a estações de limpeza¹⁰⁵⁹. Realiza migrações horizontais e verticais, tendo sido registrada a cerca de 1.000 m de profundidade¹⁰⁵⁹. Sua alimentação consiste de crustáceos planctônicos e pequenos peixes ósseos.

Reavistagens de indivíduos ao longo do tempo indicam que raia manta vive mais de 20 anos, e sua longevidade estimada é de pelo menos 40 anos¹⁰⁵⁹.



A estratégia reprodutiva é por viviparidade lecitotrófica com bolsa vitelínica e substâncias protéicas secretadas pela parede uterina e a fecundidade média é de um filhote^{137,757}, apesar de uma prole com dois filhotes ter sido relatada⁴⁸⁴. A idade de maturação sexual é desconhecida para machos e fêmeas e os tamanhos de maturação sexual são estimados como 410 a 430 cm LD para fêmeas e 375 a 400 cm LD para machos¹⁰⁵⁹. O período de gestação é de 10 a 14 meses⁷⁵⁷ (A. Marshall, dados não publicados).

Luiz Jr. *et al.*¹⁴⁶³ observaram ocorrência sazonal de *M. birostris* durante os meses de inverno, no PE Marinho da Laje de Santos (1999 a 2007), sudeste do Brasil, com o maior número de registros sendo realizados no mês de Julho. O.B.F. Gadig (com. pess., 2011) confirma a alta sazonalidade da espécie neste mesmo parque e informa que este padrão sazonal vale para toda a plataforma continental de São Paulo, onde a espécie é observada e capturada acidentalmente em redes de emalhe costeiro com maior frequência nos meses de inverno. Na costa de São Paulo, todos os exemplares observados ou capturados incidentalmente eram adultos e os machos exibiam a vesícula seminal cheia de sêmen, sugerindo a época e área de cópula, ainda que o respectivo comportamento não tenha sido observado (O.B.F. Gadig, com. pess., 2011).

Com base em estimativas conservadoras, é suspeitado que o tempo de geração seja de cerca de 25 anos.

População

As maiores populações ocorrem ao longo das áreas das plataformas continentais suportadas por fenômenos de ressurgência, assim como próximo de cadeias de ilhas e elevações submarinas¹⁰⁵⁹.

Não há estimativas globais para a população da espécie, mas o tamanho de suas subpopulações parece variar entre 100 e 1.000 indivíduos¹⁰⁵⁹. Num estudo em local de maior concentração da espécie no Japão (ilhas Ogasawara) estimou-se a presença de 42 indivíduos ao longo de quatro anos⁸⁴¹. Observações repetidas de mantas frequentando montes submarinos no México e Equador e em ilhas (Ilhas Cocos, Costa Rica, Ilhas Galápagos, Equador e Laje de Santos, Brasil), mostram algum grau de filopatria a esses locais, mas também indicam que estas mantas fazem migrações nestas áreas durante parte do ano¹⁰⁵⁹.

Não há dados populacionais disponíveis para o Brasil, porém a presença sazonal da espécie na área costeira da costa sudeste, sobretudo no inverno, indicando a ocorrência de movimentos migratórios¹⁴⁶³ (O.B.F. Gadig com. pess., 2011). Em geral, a taxa de redução da população parece ser alta em várias regiões, até 80% nas últimas três gerações (aproximadamente 75 anos), e globalmente suspeita-se um declínio de mais 30%.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Espécie pelágica, suscetível à rede de emalhe-de-superfície e meia-água, sendo ocasionalmente capturada no arrasto-de-fundo (provavelmente no levantar e descer das redes). Apenas algumas pescarias dirigidas existem para raias manta em outros países, principalmente na Ásia, e na maioria das regiões, seus percentuais são grandes nas capturas acessórias. O seu tamanho, baixa velocidade de locomoção e ocorrência em áreas de superfície, fazem dessas raias um alvo fácil para pescadores. As principais ameaças para esta espécie são as atividades de pesca, onde as mantas são alvejadas ou capturadas como captura acessória. Recentemente, a demanda pela carne de suas nadadeiras, pelo fígado e os filamentos branquiais, usados na medicina tradicional chinesa, aumentou a atividade de pesca para esta espécie em todo o mundo. A pesca dirigida desta espécie existe atualmente em diversos países, incluindo as Filipinas, México, Moçambique, Madagascar, Índia, Sri Lanka, Brasil, Tanzânia e Indonésia^{19,1059,1220}.

Tradicionalmente, em muitas destas áreas do sudeste da Ásia, África oriental, e no México, o destino de pesca desta espécie era o consumo local da carne. Em Madagascar, Tanzânia e Moçambique, mantas foram e são, ocasionalmente, pescadas nas redes de emalhar artesanal e com arpões^{124,335,832}.

Recentemente, a demanda por filamentos branquiais, que são secos e exportados para o mercado asiático de medicamentos, resultou em aumento dramático na pressão de pesca para mobulídeos,



incluindo mantas, em todo o sudeste Asiático e na África oriental, causando uma mudança de pesca de subsistência para a pesca comercial de exportação¹⁹ (A. Marshall, dados não publicados).

A pesca de mobulídeos foi proibida nas Filipinas em 1998, mas essa proibição foi suspensa em 1999, devido à pressão dos pescadores e a falta de dados sobre a pesca. Durante o levantamento de um ano, de março de 2002 a março de 2003, 156 raias (*M. birostris*) foram capturados, principalmente nos meses de novembro a janeiro. Após esse estudo, a proibição foi restabelecida para *M. birostris*.

A existência de pressões antrópicas (pesca direta/indireta, poluição e exploração dos ambientes costeiros) em áreas de apoio em *habitat* críticos, como locais de reprodução, nascimento, e berçários (por exemplo, em Moçambique, Bora Bora e Polinésia Francesa) é ainda outra ameaça para as populações que se concentram em grande número nestas áreas ou usam como refúgios para seus filhotes.

Ações de conservação

A espécie está inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos⁸⁰⁵ e no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

Uma redução nos desembarques raias manta é essencial em toda a sua distribuição.

No Brasil, por não apresentar importância econômica e, conseqüentemente, sem impacto econômico negativo na cadeia produtiva, além do fato de serem importantes como animais indicadores de áreas marinhas produtivas, a ação mais adequada a ser implementada é a proibição das capturas de Mobulidae.

Antes de ter seu uso proibido pela Portaria MMA n° 445/2014, a INI MPA/MMA n° 02 de 2013 já proibia a pesca direcionada, retenção a bordo, transbordo, desembarque, armazenamento, transporte e comercialização das espécies, produtos e subprodutos de raias da família Mobulidae em águas jurisdicionais brasileiras e em território nacional.

Em alguns países da América do Sul (por exemplo, Equador), o desembarque de todas as espécies da família Mobulidae é proibido. Assim, um esforço conjunto nacional e internacional, no sentido de proibir capturas e desembarques, poderia assegurar proteções necessárias para essas espécies.

Presença em unidades de conservação

Ceará: Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio^{1564a};

Pernambuco: PARNA Marinho de Fernando de Noronha^{1568, 1574};

Bahia: PARNA Marinho de Abrolhos⁹⁰⁷;

São Paulo: ESEC Tupinambás (R. S. Rosa, com. pess., 2011), PE Marinho da Laje de Santos¹⁴⁶³;

Paraná: PARNA do Superagui (A. M. Medeiros, com. pess., 2011);

Santa Catarina: REBIO Marinha do Arvoredo⁹⁰⁷, RESEX Marinha de Pirajubá⁹⁰⁷;

Rio Grande do Sul: PE Marinho da Laje de Santos¹⁴⁶³.

Pesquisas

Pesquisas adicionais são necessárias para quantificar as capturas desta espécie em toda a sua distribuição. Devido a seu grande tamanho, comportamento migratório, fecundidade extremamente baixa e o grande porte para atingir a maturidade sexual, essa espécie é altamente vulnerável à pressão da pesca. No entanto, informações da história de vida são limitadas, impedindo uma avaliação precisa da ameaça que a pesca representa.

Há uma extrema escassez de dados sobre esta espécie em toda a sua distribuição. As informações são limitadas e estudos atuais indicam grandes diferenças locais na ecologia e padrões de movimento das raias manta em diferentes áreas. Assim, trabalhos sobre esta espécie são necessários para determinar os parâmetros da história de vida e as pressões de pesca específicas para as populações.



Mobula hypostoma (Bancroft, 1831)

Patrícia Charvet, Guilherme Moro, Ana Rita Onodera Palmeira & Otto Bismark Fazzano Gadig

Ordem: Myliobatiformes

Família: Mobulidae

Nomes comuns: raia-manta, raia-jamanta



Foto: Bruno Macena

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A3bd

Justificativa

Mobula hypostoma é uma das menores raia da família, pelágica, ocorrendo com relativa frequência em águas costeiras no Atlântico ocidental. A vulnerabilidade intrínseca da família Mobulidae às capturas crescentes exige urgentes medidas internacionais de conservação. Por não apresentar importância econômica e, consequentemente, sem impacto negativo na cadeia produtiva, além do fato de serem importantes animais indicadores de áreas marinhas produtivas, a ação mais adequada a ser implementada no Brasil é a proteção da família como um todo, incluindo a proibição das capturas e desembarques de Mobulidae. O turismo de mergulho envolvendo mobulídeos tem se desenvolvido em diversas localidades do mundo, demonstrando que tais espécies possuem maior valor vivas que mortas. Suspeita-se que o aumento das capturas incidentais pela pesca implicarão em uma redução populacional de pelo menos 30% ao longo das próximas três gerações, qualificando a espécie como Vulnerável (VU) pelo critério A3bd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ¹⁰²⁵	DD
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵⁰⁷	São Paulo: Espécie com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro
Avaliação global ¹⁴⁶	DD

Notas taxonômicas

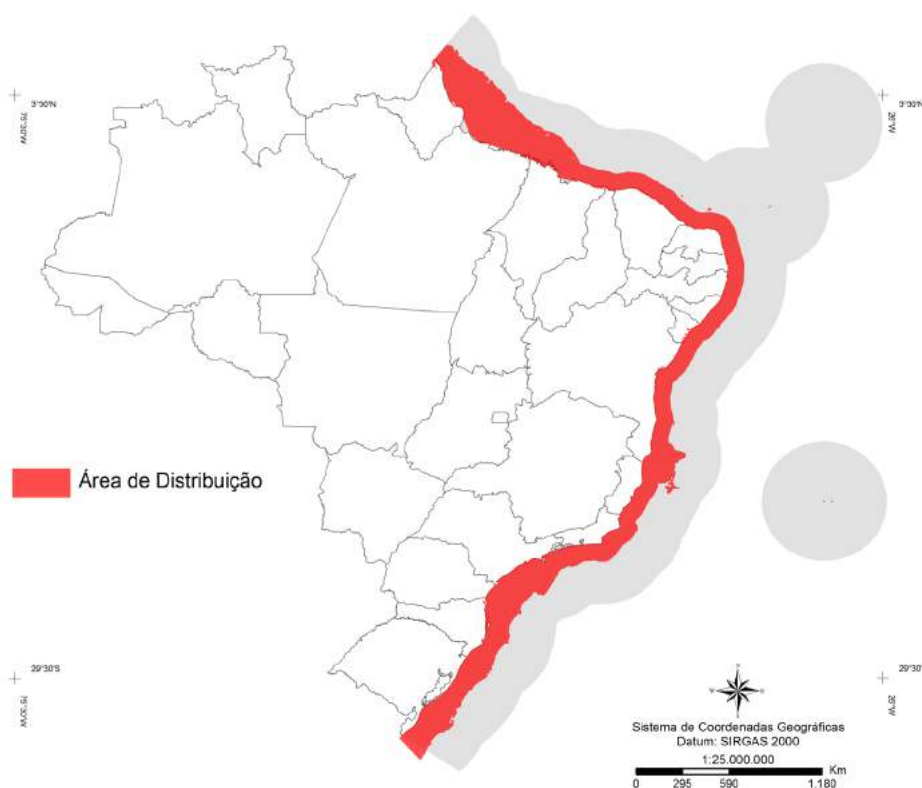
Similaridade da morfologia entre mobulídeos pode ser responsável por erros de identificação comum desta raia. No Brasil, espécies de *Mobula* já foram erroneamente identificadas como *M. cf hypostoma*. Alguns pesquisadores consideram que os registros de *M. hypostoma* para a costa brasileira são questionáveis. Entretanto, existe uma espécie que até o momento tem sido identificada como *M. hypostoma* que precisa ter seu estado taxonômico averiguado, uma vez que *M. hypostoma* seria uma espécie de distribuição apenas no Atlântico Norte. Nesta avaliação o nome *M. hypostoma* foi mantido apenas para agrupar os dados disponíveis desta espécie para o Brasil que estão sob esse nome.



Distribuição geográfica

Mobula hypostoma é uma espécie pelágica que ocorre águas costeiras e, ocasionalmente, oceânicas¹⁰⁸⁷, e se desloca em grupos¹³⁸⁸.

A espécie se distribui no Atlântico noroeste, centro-oeste e sudoeste: a partir de Carolina do Norte (EUA), até o sul do Golfo do México e do Caribe até o Brasil (incluindo Fernando de Noronha) e Uruguai, com um registro no Mar del Plata, Argentina^{136,430,1087,1568}. No Brasil existem registros em ilhas oceânicas^{1053,1352,1568} entretanto tratam-se de erros de identificação e, provavelmente tratam das espécies pelágicas de maior porte, como *M. mobular*, *M. tarapacana* e *M. thurstoni*. O.B.F. Gadig (com. pess., 2011) examinou fotografias de *Mobula* coletadas nessas áreas e identificou estas três espécies e nenhum exemplar de *M. cf. hypostoma* ou *M. rochebrunei*. Outros registros em águas costeiras incluem Pará^{26,1115}, Maranhão, Rio de Janeiro⁶⁶⁷, São Paulo⁶⁰⁹, Paraná¹⁵⁷, Santa Catarina¹³⁸³ e Rio Grande do Sul. Também na área costeira vários registros desta espécie de tratavam na verdade de *Mobula thurstoni*⁶⁰⁶. Até que a correta identificação seja efetuada, tais dados estão sujeitos a alterações importantes.



História natural

É uma espécie pelágica que habita águas costeiras e eventualmente oceânicas¹⁰⁸⁷. Visualizações de grandes cardumes são frequentes¹⁰⁸⁷.

Assim como outros mobulídeos a reprodução acontece por viviparidade aplacentária¹⁰⁸⁷ e apenas um filhote é produzido por ninhada¹³⁶. O tamanho da largura de disco (LD) no nascimento é de 55 cm¹⁰⁸⁷ e o tamanho máximo registrado é de 120 cm de LD. Machos devem estar maduros a partir dos 114 cm de LD e as fêmeas a partir de 111 cm LD¹⁰⁸⁷. Alguns exemplares capturados pela frota de emalhe-de-superfície em Ubatuba (SP), apresentavam LD variando entre 168 e 238 cm (média 181,7 cm) e nenhum macho capturado apresentou clássper calcificado, indicativo que ainda não estavam aptos a reproduzir (J. E. Kotas, com. pess., 2011).

Para *M. mobular* (que atinge até 310 cm LD), Cuevas-Zimbrón^{441a} estimou maturidade a partir dos 5 anos de idade, longevidade de 14 anos e tempo geracional igual a 10 anos. Como não há dados suficientes para estimar o tempo geracional de *M. hypostoma*, um ponto intermediário (7,5 anos) entre



um período muito conservador de cinco anos, e o tempo geracional estimado para *M. mobular* (10 anos) foi assumido para avaliar a condição populacional da espécie. Presas incluem zooplâncton, pequenos crustáceos pelágicos e ocasionalmente pequenos peixes ósseos¹⁰⁸⁷.

População

Pouca informação está disponível sobre abundância e tendências da população desta espécie em toda sua área de ocorrência. Em geral, a taxa de redução da população parece ser alta em várias regiões, até 80% nas últimas três gerações (aproximadamente 30 anos), e globalmente suspeita-se de um declínio de mais de 30%. Entretanto, a informação da distribuição desta espécie que se tem disponível é somente a partir da extensão do sul e do norte, e são necessárias informações de todo o resto da sua área de ocorrência. A maioria das informações publicadas desta espécie no Brasil refere-se a registros de ocorrência^{903,908,1117}. No Rio de Janeiro foi observado um grupo de pelo menos 20 indivíduos na Ilha Grande (O.B.F. Gadig, com. pess., 2011). J.E. Kotas (com. pess., 2011) relata que nos meses de janeiro e setembro de 1997 foram registradas capturas de 96 exemplares de *Mobula hypostoma* entre as latitudes de 24°11'S e 25°47'S e longitudes de 44°48'W e 45°36'W, por duas embarcações de emalhe-de-superfície sediadas no município de Ubatuba. A captura por unidade de esforço de pesca (CPUE) (indivíduos/km) oscilou entre 0,2 e 8,1 indivíduos/km (média 3,3). Para a extensão sul de sua ocorrência, no Uruguai, a espécie é capturada na pesca com espinhel. Dados do programa nacional uruguaio de observações da pesca, entretanto, indicam que durante um período de 10 anos, 80% dos exemplares capturados foram liberados (A. Domingos, com. pess., 2008).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Espécie pelágica, suscetível a rede de emalhe-de-superfície e coluna d'água, sendo ocasionalmente capturada no arrasto-de-fundo, provavelmente no levantar e descer as redes. Nenhuma das espécies de *Mobula* no Atlântico ocidental apresenta abundância suficiente para ser considerada de interesse significativo na pesca comercial, porém, são capturadas como fauna acompanhante na pesca com espinhel e rede^{606,1087}. Esta espécie, assim como outras *Mobula*, pode ser suscetível à captura com redes de emalhar de superfície, espinhel, redes de cerco e mesmo por arpões dirigidos. São escassas as informações sobre taxas de captura desta espécie nas pescarias em toda sua área de ocorrência. No Brasil e Uruguai é capturada por redes-de-emalhe costeiras, sendo usualmente descartadas^{606,608} (A. Domingo, com. pess., 2008.). A captura por unidade de esforço de *Mobula* spp. (provavelmente composta, pelo menos parcialmente de *M. hypostoma*) na pesca com espinhel pelágico em uma área oceânica do Atlântico Sul Ocidental durante 1998 e 2007 (mais de 2.800.000 anzóis) foi de 0,00001 indivíduos / 1000 anzóis. Raias *Mobula* parecem ser particularmente sensíveis à pesca excessiva, a fecundidade é a mais baixa entre todos os elasmobrânquios, com tamanho de ninhada de normalmente apenas um filhote e uma periodicidade reprodutiva de 1 a 3 anos¹⁷⁵⁸. Portanto, são necessárias informações complementares sobre a interação desta espécie com a pesca em toda a sua área de ocorrência, em particular no Mar do Caribe, Golfo do México e da costa norte da América do Sul.

Ações de conservação

A espécie está inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

No Brasil, por não apresentar importância econômica e, conseqüentemente, sem impacto econômico negativo na cadeia produtiva, além do fato de serem importantes como animais indicadores de áreas marinhas produtivas, a ação mais adequada a ser implementada é a proibição das capturas de Mobulidae (O.B.F. Gadig, com. pess., 2011).

Antes de ter seu uso proibido pela Portaria MMA nº 445/2014, a INI MPA/MMA nº 02 de 2013 já proibia a pesca direcionada, retenção a bordo, transbordo, desembarque, armazenamento, transporte



e comercialização das espécies, produtos e subprodutos de raias da família Mobulidae em águas jurisdicionais brasileiras e em território nacional.

Em outros países da América do Sul, por exemplo, Equador, também todas as espécies da família Mobulidae são proibidas de ser desembarcadas. Assim, um esforço conjunto nacional e internacional, no sentido de proibir capturas e desembarques, poderia assegurar proteções necessárias para essas espécies.

O monitoramento a bordo faz-se necessário para serem dimensionadas as capturas da espécie nas pescarias que incidem sobre ela. Boas práticas a bordo, para soltura dos animais vivos ao mar, também devem ser estimuladas com campanhas ou programas de sensibilização junto aos pescadores, mestres e armadores de pesca.

Faz-se necessário estudo dirigido à resolução da questão taxonômica e de distribuição real da espécie no Brasil.

As espécies dessa família apresentam grande atrativo para o turismo subaquático e esse tipo de atividade já foi registrado em diversos pontos do Brasil.

Presença em unidades de conservação

Maranhão: APA estadual das Reentrâncias Maranhenses⁹⁰⁷, APA estadual Baixada Ocidental Ilha dos Caranguejos, APA estadual Upaon-Açu, Miritiba, Alto do rio Preguiça⁹⁰⁷.

Pernambuco: PARNA Marinho de Fernando de Noronha; APA de Fernando de Noronha-Rocas-São Pedro e São Paulo⁹⁰⁷.

Mobula mobular (Bonnaterre, 1788)

Patrícia Charvet, Guilherme Moro, Ana Rita Onodera Palmeira & Otto Bismark Fazzano Gadig

A espécie consta na Portaria MMA nº 445/2014 como *Mobula japanica* (Müller & Henle, 1841).

Ordem: Myliobatiformes

Família: Mobulidae

Nomes comuns: raia-manta, raia-jamanta



Foto: Claudio Sampaio

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A3bd

Justificativa

Mobula mobular é uma das maiores espécies de raias conhecidas. São epipelágicas, ocorrendo com relativa frequência em águas costeiras, particularmente em sua fase inicial de vida. A espécie tem distribuição circunglobal em águas temperadas e tropicais, reportada nos oceanos Índico, Pacífico e Atlântico. No Brasil, os registros reportados são para o Arquipélago de São Pedro e São Paulo, estados da Bahia, São Paulo, Rio de Janeiro e Santa Catarina. Embora não existam dados populacionais e as



informações sobre sua biologia sejam escassas, *M. mobular* é susceptível à pressão pesqueira, por frequentar regiões mais próximas da costa, e parece não ser capaz de tolerar altos níveis de captura, devido o seu baixo potencial reprodutivo. Como não existem dados de desembarque da pesca artesanal para a espécie (registros são para a categoria multiespecífica “raia”), não é possível avaliar o efeito das capturas sobre a população. Entretanto, a vulnerabilidade intrínseca da família Mobulidae às capturas crescentes exigem medidas de conservação, já em vigência em países como o Equador. Suspeita-se que o aumento das capturas incidentais implicarão em uma redução populacional de pelo menos 30% ao longo das próximas três gerações. Por estas razões, a espécie foi categorizada como Vulnerável (VU) pelos critérios A3bd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	EN A2d

Outros nomes aplicados ao táxon

Mobula japanica (Müller & Henle, 1841).

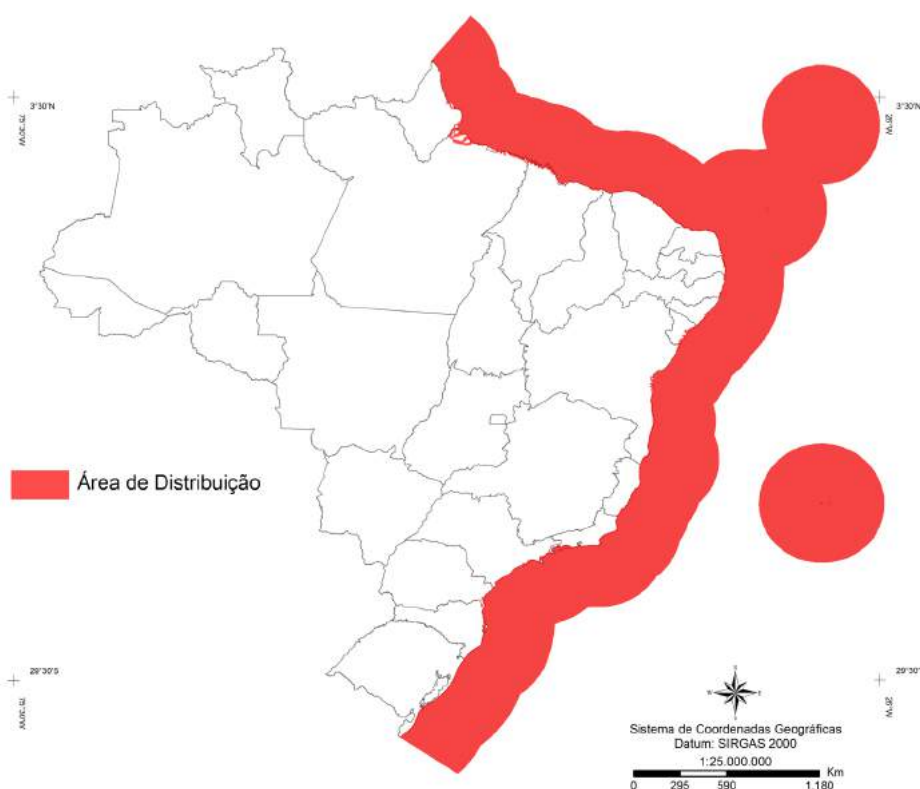
Notas taxonômicas

Atualmente, *Mobula japanica* é reconhecida como *Mobula mobular*^{1758a}.

Vários registros de *M. hypostoma* ao longo da costa brasileira referem-se, na verdade a *M. mobular*; *M. tarapacana* e *M. thusrtoni* (O.B.F. Gadig, com. pess., 2011).

Distribuição geográfica

A espécie é oceânico-costeira, epipelágica, com distribuição circunglobal em águas temperadas e tropicais. Há relatos de que seja comum no Atlântico Sul³²¹, mas provavelmente é rara em algumas





partes de sua distribuição como, por exemplo, na Austrália onde foi recentemente documentada a partir de apenas dois registros⁸⁶⁵. Possivelmente ocorre ao longo de toda a costa do Brasil, principalmente nas áreas oceânicas, com registros comprovados no Arquipélago de São Pedro e São Paulo (Pernambuco), Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo e Santa Catarina^{608,1683} (O.B.F. Gadig, S. Mendonça & B. Macena, com. pess., 2011).

História natural

Informações sobre a biologia da *Mobula mobular* são extremamente limitadas, entretanto sabe-se que a espécie atinge pelo menos 310 cm de largura de disco (LD), sendo frequentemente observada em tamanhos menores que 250 cm. A espécie é vivípara lecitotrófica com bolsa vitelínica e substâncias protéicas secretadas pela parede uterina, e as fêmeas geram apenas um filhote por prole, com tamanho de nascimento variando entre 70 e 85 cm de LD^{321,1222}. No Golfo da Califórnia, os machos aparentemente são maduros a partir 210 cm de LD e as fêmeas a partir de 207 cm^{484,1222}. Cuevas-Zimbrón^{441a} estimou maturidade a partir dos 5 anos de idade, longevidade de 14 anos e tempo geracional igual a 10 anos. Acredita-se que o sul do Golfo da Califórnia seja uma importante área para acasalamento e alimentação de adultos durante a primavera e verão locais (indivíduos são encontrados a partir de abril até final do verão, com um pico de abundância no final do verão) e que o nascimento de filhotes ocorre no mar aberto, ao redor de ilhas ou montes submarinos^{484,1222}. Notarbartolo-di-Sciara¹²²² sugere que essa espécie pode ser capaz de tolerar águas de temperatura mais baixas do que outros mobulídeos. Embora seja observada em pequenas agregações, não se acredita ser uma espécie que se desloca em grupos.

Gadig & Sampaio⁶⁰⁸ observaram fragmentos de apêndices de pequenos crustáceos no estômago de um exemplar analisado.

População

Não há informações populacionais disponíveis para o Atlântico, entretanto, sabe-se que a maior parte das observações referem-se a desembarques de pescarias espinheleiras oceânicas³²¹ (O.B.F. Gadig, com. pess., 2011). Globalmente, a taxa de redução da população parece ser alta em várias regiões, até 80% nas últimas três gerações (aproximadamente 30 anos), onde um declínio de pelo menos 30% é assumido. Devido ao aumento da demanda comercial por fendas branquiais de mobulídeos no mercado internacional, acredita-se que as ameaças sobre *M. mobular* não irão cessar e muito provavelmente irão aumentar.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Não é provável que *Mobula mobular* seja capaz de tolerar altos níveis de captura, dado o seu baixo potencial reprodutivo e sua ampla distribuição (é pescada em diversas localidades, em diferentes fases do ciclo de vida). A espécie, assim como outras congêneras, é altamente suscetível a redes de emalhe, de cerco e arrasto (quando jovens), sendo capturadas como espécie-alvo e fauna acompanhante na Indonésia, México e Filipinas¹⁷⁵⁷. As informações disponíveis são sobre estas áreas, mas é provável que pescarias direcionadas ocorram em outras localidades devido ao fato dos rastros branquiais de mobulídeos possuírem alto valor comercial. Capturas acidentais também são reportadas em pescarias de espinhel pelágico¹⁵⁵.

Ações de conservação

A espécie está inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

Devido a seu grande tamanho, comportamento migratório, baixa fecundidade e de grande porte na maturidade, é provável que esta espécie seja altamente vulnerável à pressão de pesca. Entretanto, as informações disponíveis sobre aspectos populacionais e da história de vida são limitadas e mais pesquisas são necessárias para uma avaliação mais precisa da ameaça representada pela pesca. Por não



apresentar importância econômica no Brasil (consequentemente sem impacto econômico negativo na cadeia produtiva), além do fato de serem importantes animais indicadores de áreas marinhas produtivas, a ação mais adequada a ser implementada no Brasil é a proibição das capturas de mobulídeos em geral (O.B.F. Gadig, com. pess., 2011).

Antes de ter seu uso proibido pela Portaria MMA nº 445/2014, a INI MPA/MMA nº 02 de 2013 já proibia a pesca direcionada, retenção a bordo, transbordo, desembarque, armazenamento, transporte e comercialização das espécies, produtos e subprodutos de raias da família Mobulidae em águas jurisdicionais brasileiras e em território nacional.

Em alguns países da América do Sul (por exemplo, Equador), o desembarque de todas as espécies da família Mobulidae é proibido. Assim, um esforço conjunto nacional e internacional, no sentido de proibir capturas e desembarques, poderia assegurar proteções necessárias para essas espécies. As espécies dessa família apresentam grande atrativo para o turismo subaquático e esse tipo de atividade já foi registrado em diversos pontos do Brasil, como por exemplo, na Laje de Santos, São Paulo.

Presença em unidades de conservação

Rio Grande do Norte: REBIO do Atol das Rocas;

Pernambuco: APA de Fernando de Noronha - Rocas - São Pedro e São Paulo, PARNA Marinho de Fernando de Noronha;

Bahia: PARNA Marinho dos Abrolhos;

São Paulo: ESEC de Tupinambás, PE da Laje de Santos.

***Mobula rochebrunei* (Vaillant, 1879)**

Patrícia Charvet, Guilherme Moro, Ana Rita Onodera Palmeira & Otto Bismark Fazzano Gadig

Ordem: Myliobatiformes

Família: Mobulidae

Nomes comuns: manta-anã, raia-manta

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A3bd

Justificativa

Mobula rochebrunei é uma espécie epipelágica que ocorre em regiões costeiras. Sua distribuição está restrita ao Atlântico. No Brasil, seus raros registros são apenas para a região sul, no Paraná. Embora não existam dados populacionais e as informações biológicas sejam escassas, *M. rochebrunei* é susceptível à pressão pesqueira e possivelmente não é capaz de tolerar altos níveis de captura. Como não existem



dados de desembarques pesqueiros da espécie (os registros são todos para a categoria raia), não é possível avaliar o efeito das capturas sobre a população. Entretanto, dada a sua alta susceptibilidade às capturas por diversos petrechos (espinhel e emalhe-de-superfície), elevado esforço de pesca nas áreas onde ocorre e um potencial reprodutivo muito baixo, a avaliação internacional da espécie assume que declínios populacionais consideráveis possam estar ocorrendo nas regiões em que ocorre. Com base nestas informações, suspeita-se que o aumento das capturas incidentais pela pesca no Brasil implicarão em uma redução populacional de pelo menos 30% da população regional ao longo das próximas três gerações. Por estas razões, a espécie foi categorizada como Vulnerável (VU) pelos critérios A3bd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global ¹⁶⁷⁷	VU A4d

Notas taxonômicas

Atualmente, após revisão taxonômica do grupo, *Mobula rochebrunei* foi considerada sinônimo de *M. hypostoma*^{1758a}. Entretanto, para fins desta publicação, uma vez que o encerramento do processo de avaliação deu-se antes desta revisão, as informações foram aqui apresentadas como ainda pertencentes à *M. rochebrunei*, em separado.

Distribuição geográfica

Mobula rochebrunei é uma espécie de raia epipelágica normalmente encontrada na superfície ou perto do fundo¹⁰⁹¹. Distribui-se pelo centro-leste e sudeste do Atlântico em Mauritânia¹⁰³⁷, Senegal¹⁰⁹¹, Guiné⁴⁵⁸, Guiné-Bissau e Angola¹²⁵.

No Atlântico ocidental, existem dois registros conhecidos no Brasil, um na Baía de Paranaguá e o outro em Superagui, ambos no Paraná^{87,665,1677}.





História natural

Como todas as *Mobula*, esta espécie é vivípara lecitotrófica com bolsa vitelínica e substâncias protéicas secretadas pela parede uterina, gerando um filhote por prole¹⁰⁹¹. Ambos os registros brasileiros eram de fêmeas grávidas tendo um único embrião desenvolvido^{87,665,1677}. *Mobula rochebrunei* atinge tamanho máximo de 133 cm de largura e alimenta-se de organismos do zooplâncton, e secundariamente de pequenos peixes¹⁰³⁷. Para *M. mobular* (que atinge até 310 cm LD), Cuevas-Zimbrón^{441a} estimou maturidade a partir dos 5 anos de idade, longevidade de 14 anos e tempo geracional igual a 10 anos. Como não há dados suficientes para estimar o tempo geracional de *M. rochebrunei*, um ponto intermediário (7,5 anos) entre um período muito conservador de cinco anos, e o tempo geracional estimado para *M. mobular* (10 anos) foi assumido para avaliar a condição populacional da espécie.

População

Não há informações populacionais disponíveis para o Atlântico, entretanto sabe-se que a maior parte das observações referem-se a interações com pescarias pelágicas (O.B.F. Gadig, com. pess., 2011). Como não existem dados de desembarques pesqueiros da espécie (os registros são todos genéricos), não é possível avaliar o efeito das capturas sobre a população. Dada a sua alta susceptibilidade às capturas por diversos petrechos (espinhel e emalhe-de-superfície), elevado esforço de pesca nas áreas onde ocorre e um potencial reprodutivo muito baixo, é suspeitado que declínios populacionais consideráveis (acima de 80%) possam estar ocorrendo. Devido ao aumento da demanda comercial por fendas branquiais de mobulídeos no mercado internacional, acredita-se que as ameaças sobre *M. rochebrunei* irão aumentar. *Tendência populacional*: declinando.

Ameaças

Por ser uma espécie pelágica, torna-se suscetível à rede de emalhe-de-superfície e meia água, sendo ocasionalmente capturada no arrasto-de-fundo, provavelmente no levantar e descer as redes.

De uma maneira geral, mobulídeos são capturados por rede de emalhe-de-superfície, espinhel, rede de cerco e arpões em grande parte da sua distribuição, mas informações detalhadas sobre as pescas são pouco documentadas¹⁷⁵⁸. *Mobula rochebrunei* é de grande importância comercial no setor da pesca¹⁰⁹¹ e é uma espécie-alvo ou captura acessória da pesca que utilizam redes de emalhar. No entanto, não existem dados específicos do desembarque nos locais onde a espécie é capturada na África Ocidental.

Raias mantas são muito suscetíveis à sobrepesca por suas características biológicas, pois apresentam baixa fecundidade, maturação tardia e grandes períodos entre as gestações.

Ações de conservação

A espécie está inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

São importantes como animais indicadores de áreas marinhas produtivas, portanto a ação mais adequada a ser implementada no Brasil é a proibição das capturas de Mobulidae. Antes de ter seu uso proibido pela Portaria MMA nº 445/2014, a INI MPA/MMA nº 02 de 2013 já proibía a pesca direcionada, retenção a bordo, transbordo, desembarque, armazenamento, transporte e comercialização das espécies, produtos e subprodutos de raias da família Mobulidae em águas jurisdicionais brasileiras e em território nacional.

No Equador, o desembarque de todas as espécies da família Mobulidae é proibido. Assim, um esforço conjunto nacional e internacional, no sentido de proibir capturas e desembarques, poderia segurar proteções necessárias para essas espécies. As espécies dessa família apresentam grande atrativo para o turismo subaquático e esse tipo de atividade já foi registrado em diversos pontos do Brasil.

Presença em unidades de conservação

Paraná: PARNA do Superagui^{87,1677}.



Mobula tarapacana (Philippi, 1892)

Patrícia Charvet, Guilherme Moro, Ana Rita Onodera Palmeira & Otto Bismark Fazzano Gadig

Ordem: Myliobatiformes

Família: Mobulidae

Nomes comuns: raia-jamanta,
raia-manta, manta



Foto: Bruno Macena

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A3bd

Justificativa

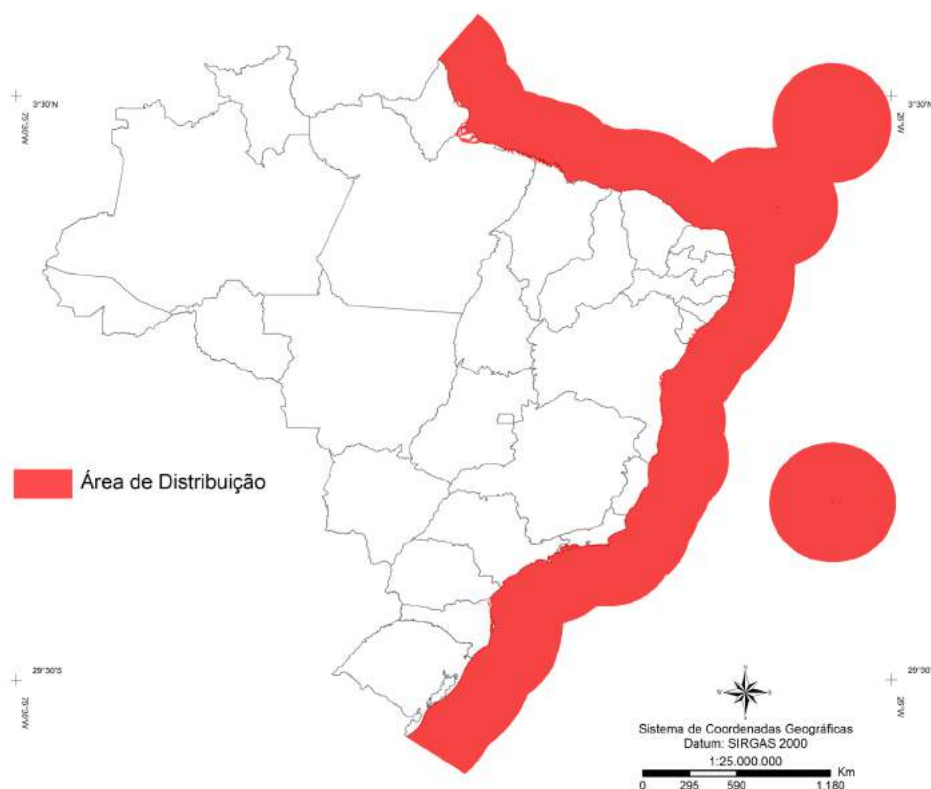
Mobula tarapacana é uma das maiores raias conhecidas. Tem hábitos oceânicos, epipelágicos e insulares, com ocorrência ocasional em águas costeiras. A espécie tem distribuição circungalbal em águas temperadas e tropicais, reportada em locais dispersos nos oceanos Índico, Pacífico e Atlântico. No Brasil, os registros reportados são para o Arquipélago de São Pedro e São Paulo, Laje de Santos, Fernando de Noronha e próximo ao Arquipélago dos Abrolhos. Embora não existam dados populacionais e poucas informações sobre sua biologia sejam conhecidas, *M. tarapacana* é susceptível à pressão pesqueira e parece não ser capaz de tolerar altos níveis de captura, devido a seu baixo potencial reprodutivo. A existência de pesca intensiva de atuns e afins nas proximidades dos Arquipélagos de São Pedro e São Paulo, Fernando de Noronha e Abrolhos pode afetar significativamente as subpopulações dessa espécie. Como não existem dados de desembarque da pesca artesanal para a espécie (registros são para a categoria multi-específica “raia”), não é possível avaliar o efeito das capturas sobre a subpopulação. Entretanto, devido à vulnerabilidade intrínseca da família Mobulidae às capturas crescentes, suspeita-se que o aumento das capturas incidentais pela pesca implicarão em uma redução populacional de pelo menos 30% ao longo das próximas três gerações, qualificando a espécie como Vulnerável (VU) pelo critério A3bd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global ³⁰¹	DD

Distribuição geográfica

Mobula tarapacana é oceânica epipelágica, ocorrendo ocasionalmente em águas costeiras. Sua distribuição é circungalbal em águas temperadas e tropicais, atualmente conhecida a partir de locais dispersos nos oceanos Índico, Pacífico e Atlântico^{301,321}. Os registros de ocorrência no Brasil são: Arquipélago de São Pedro e São Paulo^{608,1683}, Laje de Santos, Fernando de Noronha e próximo ao Arquipélago dos Abrolhos⁶⁰⁸.



História natural

Há pouca informação disponível para esta raia amplamente distribuída. É vivípara lecitotrófica com bolsa vitelínica e substâncias proteicas secretadas pela parede uterina¹⁷⁷¹. Somente o ovário esquerdo é funcional e tamanho da prole é de um filhote^{1221,1771}. As fêmeas com 270 cm de largura de disco (LD) foram registradas como transitórias para o estado de maturação no sul do Golfo da Califórnia, México¹²²¹. Nesta área são observadas apenas nos meses de verão e outono e são geralmente solitárias, ocasionalmente em pequenos grupos¹²²¹.

Poucos dados referentes à ecologia alimentar estão disponíveis, mas tem sido sugerido que a espécie pode ter uma alimentação mais generalizada do que outros mobulídeos (ictiófagos)¹²²¹. Esta possibilidade é suportada pelas capturas ocasionais desta espécie com espinhel pelágico.

O tamanho de maturação das fêmeas está entre 270 a 280 cm (LD)¹²²¹ e dos machos entre 240 a 250 cm LD¹²²¹. O tamanho ao nascer é de 105 cm LD e o tamanho máximo registrado é de 370 cm LD³²¹. A fecundidade é de um filhote por prole¹²²¹.

No Arquipélago de São Pedro e São Paulo a espécie é observada em agrupamentos, variando de dois a 27 indivíduos, todos de grande porte (200 a 300 de LD). Em Fernando de Noronha a espécie parece ser menos frequente⁶⁰⁸.

Para *M. mobular* (que atinge até 310 cm de LD), Cuevas-Zimbrón^{441a} estimou maturidade a partir dos 5 anos de idade, longevidade de 14 anos e tempo geracional igual a 10 anos. Como não há dados suficientes para estimar o tempo geracional de *M. tarapacana*, o tempo geracional estimado para *M. mobular* foi assumido para avaliar a condição populacional da espécie.

População

Não há informações populacionais disponíveis para o Atlântico, entretanto sabe-se que a maior parte das observações referem-se a interações com pescarias pelágicas (O.B.F. Gadig, com. pess., 2011). Como não existem dados de desembarques pesqueiros da espécie (os registros são todos genéricos), não é possível avaliar o efeito das capturas sobre a população. Dada a sua alta susceptibilidade às capturas por diversos petrechos (espinhel e emalhe-de-superfície), elevado esforço de pesca nas áreas onde



ocorre e um potencial reprodutivo muito baixo, é suscitado que declínios populacionais consideráveis (acima de 80%) possam estar ocorrendo nas regiões em que a espécie se distribui. Devido ao aumento da demanda comercial por fendas branquiais de mobulídeos no mercado internacional, acredita-se que as ameaças sobre *M. tarapacana* irão aumentar.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Espécie suscetível à rede de emalhe-de-superfície e coluna d'água, sendo ocasionalmente capturada no arrasto-de-fundo (provavelmente no levantar e descer as redes), e com registros de captura por espinhel-de-superfície (sudeste) e meia-água (nordeste). Um dos pontos de ocorrência desta espécie no Brasil, o Arquipélago de São Pedro e São Paulo, foi identificado que a abundância da espécie foi maior entre fevereiro e junho¹⁰⁹⁹, período que coincide com a desova de *Cypselurus cyanopterus* (peixe-voador; pico entre novembro a março) que é presa de grandes pelágicos, estando esta espécie na base de toda a produção do Arquipélago, área de grande produção de *Thunnus albacares* (albacora-laje). Tal fato pode deixar esta espécie mais susceptível a ser capturada pela pesca^{916a}. O aumento das pescarias de espinhel no entorno do Arquipélago representa ameaça iminente à espécie (R.R.P. Barreto, com. pess., 2011). A espécie tem se mostrado apenas como espécie de interesse secundário nas capturas no Golfo da Califórnia e no Brasil, mas é regularmente capturada na Indonésia. Sua ocorrência pelágica e aparente dieta ictiófaga são preocupantes para a sua captura com espinhel e isso requer investigação. O efeito do uso em longo prazo de redes de emalhar em alto-mar e de pesca com espinhel não é conhecido para esta espécie, mas os impactos negativos das práticas da pesca sobre as populações de outros grandes elasmobrânquios é bem conhecida.

No entanto, a espécie é desembarcada na Indonésia, onde a captura de mobulídeos tem aumentado devido ao elevado valor dos rastros branquiais no mercado medicinal asiático. Além de serem capturadas como fauna acompanhante na pesca costeira do atum com redes de emalhar pelágicas e pesca de cerco, a pesca de mobulídeos está cada vez mais direcionada na Indonésia. Além dos rastros branquiais que são secos e exportados, a carne também é utilizada para consumo humano e isca de espinhéis.

Durante estudo sobre as capturas de mobulídeos pela pesca artesanal no Golfo da Califórnia, *M. tarapacana* foi a espécie mais rara observada, correspondendo a 3% das capturas de mobulídeos (sete indivíduos capturados em um período de quatro meses)¹²²¹. *Mobula tarapacana* é susceptível e parece não ser capaz de tolerar altos níveis de captura, devido ao seu baixo potencial reprodutivo.

White *et al.*¹⁷⁵⁸ analisaram a pescaria do atum (*Katsuwonus pelamis*) na Indonésia e verificaram uma grande quantidade de mobulídeos na fauna acompanhante. *Mobula tarapacana* foi a segunda espécie mais abundante, representando quase 23,5% (n = 92) na captura total de raias.

Ações de conservação

A espécie está inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos⁸⁰⁵ e no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

A vulnerabilidade das mobulídeos e as capturas crescentes exigem urgentes medidas internacionais de conservação. Por não apresentar importância econômica e, conseqüentemente, sem impacto econômico negativo na cadeia produtiva, além do fato de serem importantes como animais indicadores de áreas marinhas produtivas, a ação mais adequada a ser implementada no Brasil é a proibição das capturas de Mobulidae (O.B.F. Gadig, com. pess., 2011).

Antes de ter seu uso proibido pela Portaria MMA n° 445/2014, a INI MPA/MMA n° 02 de 2013 já proibia a pesca direcionada, retenção a bordo, transbordo, desembarque, armazenamento, transporte e comercialização das espécies, produtos e subprodutos de raias da família Mobulidae em águas jurisdicionais brasileiras e em território nacional.

Em outros países da América do Sul, por exemplo, Equador, também todas as espécies da família



Mobulidae são proibidas de ser desembarcadas. Assim, um esforço conjunto nacional e internacional, no sentido de proibir capturas e desembarques, poderia assegurar proteções necessárias para essas espécies.

O monitoramento a bordo faz-se necessário para serem dimensionadas as capturas da espécie nas pescarias que incidem sobre ela. Boas práticas a bordo, para soltura dos animais vivos ao mar, também devem ser estimuladas com campanhas ou programas de sensibilização junto aos pescadores, mestres e armadores de pesca.

As espécies dessa família apresentam grande atrativo para o turismo subaquático e esse tipo de atividade já foi registrado em diversos pontos do Brasil, como por exemplo, laje de Santos, São Paulo.

Presença em unidades de conservação

Pernambuco: APA Fernando de Noronha – Rocas – São Pedro e São Paulo (P.G.V. de Oliveira – SISBio), PARNA Marinho de Fernando de Noronha (P.G.V. de Oliveira – SISBio);

Bahia: PARNA Marinho dos Abrolhos;

São Paulo: PE Marinho da Laje de Santos (O.B.F. Gadig, com.pess., 2011).

Sua ocorrência em outras UCs marinhas é provável.

Pesquisas

Pesquisas adicionais são necessárias para quantificar o grau de pesca alvo e não-alvo de captura desta espécie e determinar se a pesca é uma ameaça séria para a espécie. As informações disponíveis da história de vida são limitadas e mais pesquisas são necessárias para fazer uma avaliação mais precisa da ameaça representada pela pesca.

***Mobula thurstoni* (Lloyd, 1908)**

Patrícia Charvet, Ana Rita Onodera Palmeira & Otto Bismark Fazzano Gadig

Ordem: Myliobatiformes

Família: Mobulidae

Nomes comuns: raia-jamanta, raia-manta



Foto: MOVI

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A3bd

Justificativa

Mobula thurstoni é uma raia de grande porte, epipelágica, ocorrendo com relativa frequência em águas costeiro-ocênicas temperadas e tropicais. Provavelmente tem distribuição circunglobal, reportada nos oceanos Índico, Pacífico e Atlântico. No Brasil, os registros reportados são para o Ceará, Arquipélago



de São Pedro e São Paulo, Fernando de Noronha, Rio de Janeiro, São Paulo e Rio Grande do Sul. Não existem dados populacionais e poucas informações sobre a biologia de *M. thurstoni* são conhecidas. A espécie é susceptível à pressão pesqueira e parece não ser capaz de tolerar altos níveis de captura, devido o seu baixo potencial reprodutivo. O aumento da pressão pesqueira, resultando em capturas incidentais, constitui a principal ameaça sobre a espécie. Não existem dados de seu desembarque na pesca artesanal, embora as capturas ocorram. Os registros são para a categoria multi-específica “raia”, logo, não é possível avaliar o efeito das capturas sobre a população. Entretanto, a vulnerabilidade intrínseca das espécies da família Mobulidae às capturas crescentes exige esforços internacionais urgentes para a adoção articulada de medidas de conservação. Como não apresenta importância econômica e, consequentemente, sem impacto negativo na cadeia produtiva, além de ser importante como indicador de áreas marinhas produtivas, a ação mais adequada a ser implementada no Brasil é a proibição das capturas de representantes da família Mobulidae. O turismo de mergulho envolvendo mobulídeos tem se desenvolvido em diversas localidades do mundo, demonstrando que tais espécies possuem maior valor vivas que mortas. Suspeita-se que o aumento das capturas incidentais pela pesca implicarão em uma redução populacional de pelo menos 30% ao longo das próximas três gerações, qualificando a espécie como Vulnerável (VU) pelos critérios A3bd.

Outras avaliações

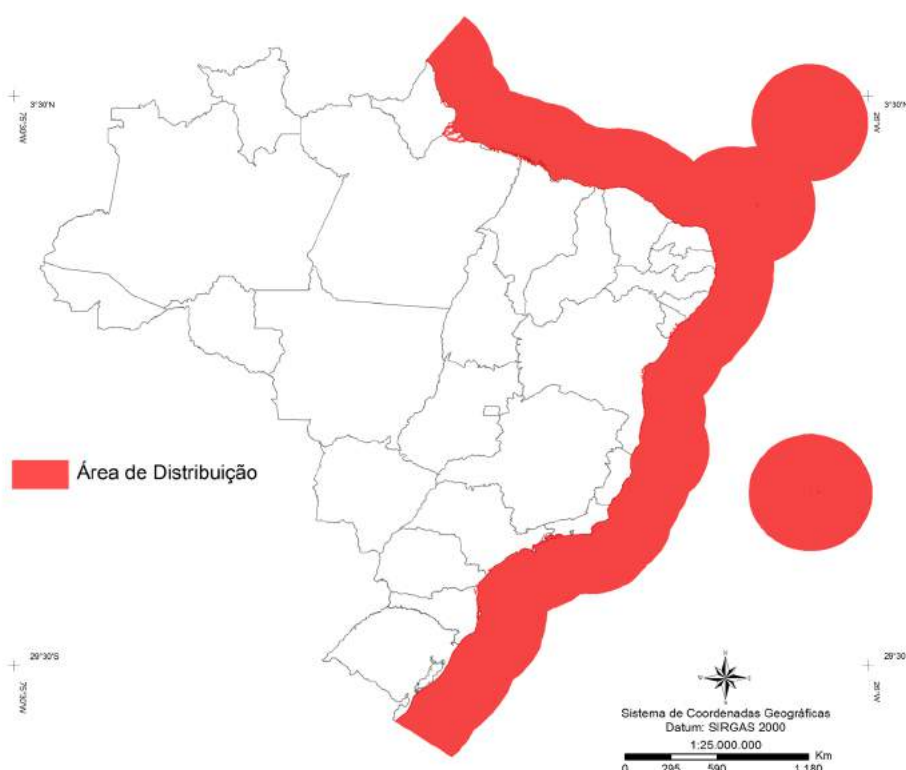
Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global ³⁰¹	NT

Notas taxonômicas

Esta espécie pode ser confundida com *Mobula mobular* em função da tonalidade azulada no dorso. de muitos exemplares de ambas as espécies e pela pinta branca na extremidade da nadadeira dorsal, mas difere por não possuir ferrão na base da cauda, ao contrário de *M. mobular*.

Distribuição geográfica

Circunglobal, ocorrendo em águas tropicais e subtropicais, mas até agora confirmada em locais dispersos nos oceanos Índico, Pacífico e Atlântico. Os registros de ocorrência no Brasil são para o Arquipélago de São Pedro e São Paulo¹⁶⁸³, Ceará⁸³⁹ e estados de São Paulo⁶⁶⁵, além de registro não publicados para Fernando de Noronha, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul (O.B.F. Gadig, com. pess., 2011). A espécie é epipelágica com ocorrências mais frequentes nas águas rasas neríticas (a menos de 100 m)¹²²². Gadig *et al.*⁶⁶⁵ registraram exemplares em áreas costeiras no sudeste do Brasil durante os meses quentes e atribuem essa ocorrência à intrusão da ACAS (Água Central do Atlântico Sul), que promove condições bióticas e abióticas para a sua aparição na área. Dados não publicados indicam também que a espécie ocorre em áreas oceânicas nos meses de inverno, onde o embrião inicia o seu desenvolvimento, e que os adultos se aproximam da costa para o parto nos meses quentes. Esta hipótese está baseada na observação de ocorrência de exemplares de fêmeas grávidas, em início de gestação, coletadas por barcos espinheiros na área oceânica do sudeste do Brasil nos meses de inverno e de fêmeas com embriões por nascer coletadas na área costeira no verão (O.B.F. Gadig, com. pess., 2011).



História natural

A estratégia reprodutiva da espécie é por viviparidade lecitotrófica com bolsa vitelínica e substâncias protéicas secretadas pela parede uterina¹²²². Somente o ovário esquerdo é funcional e cada prole tem apenas um filhote^{1222,1771}. O tamanho ao nascimento é estimado em 65 a 85 cm de largura de disco (LD)¹²²² e o tamanho máximo reportado é 189 cm de LD⁶⁶⁵. A maturação de machos e fêmeas foi estimada em aproximadamente 150 cm de LD e o período de gestação em um ano^{1222,1123}. No golfo da Califórnia, acasalamento, parto e início da vida são relatados ocorrendo em águas rasas, durante o verão, e talvez início do outono¹²²², ao contrário do que ocorre no sudeste do Brasil, onde o início do desenvolvimento embrionário aparentemente ocorre em áreas oceânicas (O.B.F. Gadig, com. pess., 2011).

A dieta é altamente especializada, com crustáceos eufusídeos (*Nyctiphanes simplex*) e misidáceos (*Mysidium* spp.), representando a maioria das presas observadas³⁰¹. Espécie observada em pequenas agregações (máximo reportado até 45 indivíduos, O.B.F. Gadig, com. pess., 2011) e possivelmente efetua deslocamento em grupos. Para *M. mobular* (que atinge até 310 cm de LD), Cuevas-Zimbrón^{441a} estimou maturidade a partir dos 5 anos de idade, longevidade de 14 anos e tempo geracional igual a 10 anos. Como não há dados suficientes para estimar o tempo geracional de *M. thurstoni*, um ponto intermediário (7,5 anos) entre um período muito conservador de cinco anos, e o tempo geracional estimado para *M. mobular* (10 anos) foi assumido para avaliar a condição populacional da espécie.

População

Não há informações populacionais disponíveis para o Atlântico, entretanto sabe-se que a maior parte das observações referem-se a interações com pescarias pelágicas (O.B.F. Gadig, com. pess., 2011). Como não existem dados de desembarques pesqueiros da espécie (os registros são todos genéricos), não é possível avaliar o efeito das capturas sobre a população. Dada a sua alta susceptibilidade às capturas por diversos petrechos (espinhel e emalhe-de-superfície), elevado esforço de pesca nas áreas onde ocorre e um potencial reprodutivo muito baixo, é suspeitado que declínios populacionais consideráveis (acima de 80%) possam estar ocorrendo nas regiões em que a espécie se distribui. Devido ao aumento da demanda comercial por fendas branquiais de mobulídeos no mercado internacional, acredita-se que



as ameaças sobre *M. thurstoni* irão aumentar no futuro.

Tendência populacional: declinando

Ameaças

Não é provável que *M. thurstoni* seja capaz de tolerar altos níveis de captura, dado o seu baixo potencial reprodutivo e sua ampla distribuição (é pescada em diversas localidades, em diferentes fases do ciclo de vida). A espécie, assim como outras congêneras, é altamente suscetível a redes de emalhar, cerco e arrasto (quando jovens), sendo capturadas como espécie-alvo e fauna acompanhante na Indonésia, México e Filipinas¹⁷⁵⁸. As informações disponíveis são sobre estas áreas, mas é provável que pescarias direcionadas ocorram em outras localidades devido ao fato dos rastros branquiais de mobulídeos possuírem alto valor comercial.

Ações de conservação

A espécie está inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

Devido a seu grande tamanho, comportamento migratório, baixa fecundidade e de grande porte na maturidade, é provável que esta espécie seja altamente vulnerável à pressão de pesca. Entretanto, as informações disponíveis sobre aspectos populacionais e da história de vida são limitadas e mais pesquisas são necessárias para uma avaliação mais precisa da ameaça representada pela pesca. Por não apresentar importância econômica no Brasil (consequentemente sem impacto econômico negativo na cadeia produtiva), além do fato de serem importantes indicadores de áreas marinhas produtivas, a ação mais adequada a ser implementada no Brasil é a proibição das capturas de mobulídeos em geral.

Antes de ter seu uso proibido pela Portaria MMA nº 445/2014, a INI MPA/MMA nº 02 de 2013 já proibia a pesca direcionada, retenção a bordo, transbordo, desembarque, armazenamento, transporte e comercialização das espécies, produtos e subprodutos de raias da família Mobulidae em águas jurisdicionais brasileiras e em território nacional.

Em alguns países da América do Sul (por exemplo, Equador), o desembarque de todas as espécies da família Mobulidae é proibido. Assim, um esforço conjunto nacional e internacional, no sentido de proibir capturas e desembarques, poderia segurar proteções necessárias para essas espécies. As espécies dessa família apresentam grande atrativo para o turismo subaquático e esse tipo de atividade já foi registrado em diversos pontos do Brasil, como por exemplo, na laje de Santos, São Paulo.

Presença em unidades de conservação

Rio Grande do Norte: REBIO do Atol das Rocas;

Pernambuco: PARNA Marinho de Fernando de Noronha, APA de Fernando de Noronha - Rocas - São Pedro e São Paulo;

Bahia: PARNA Marinho dos Abrolhos;

São Paulo: ESEC Tupinambás, PE da Laje de Santos.



Myliobatis freminvillei Lesueur, 1824

Rosângela Paula Teixeira Lessa, Carolus Maria Vooren, Maria Cristina Oddone, Jules Marcelo R. Soto & Ricardo de Souza Rosa

Ordem: Myliobatiformes

Família: Myliobatidae

Nomes comuns: raia-sapo, raia-amarela (RS), raia-manteiga



Foto: C. M. Vooren

Categoria de risco de extinção e critérios

Em Perigo (EN) A2bd

Justificativa

Myliobatis freminvillei é uma raia pouco conhecida, distribuída no Atlântico Ocidental, ocorrendo a partir de Cape Cod, EUA, até a Argentina. No Brasil, ela ocorre predominantemente na região sul, estando associada a águas frias. Existem poucos registros na costa central e o único registro no nordeste é questionável. A espécie apresentou no Rio Grande do Sul, sua área de maior abundância histórica, um decréscimo de 91% da população local entre 1980 a 2002, em prospecções científicas. Nessa mesma situação e período, todas as espécies do grupo *Myliobatis* apresentaram 85% de declínio, estando o declínio dentro da janela de três gerações. Todas as localidades de ocorrência da espécie estão sob os mesmos fatores de ameaça que a fizeram declinar no Rio Grande do Sul. Inferindo que cerca de 70% da população se encontra nesse estado, suspeita-se de um declínio populacional de pelo menos 60%. Sendo assim, a espécie foi categorizada como Em Perigo (EN) sob o critério A2bd. Apesar de haver possibilidade de intercâmbios com as populações regionais do Uruguai, a ausência de tais dados mantém a categoria da espécie. A proibição da pesca de arrasto principalmente no Rio Grande do Sul é altamente recomendada.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global	Não consta

Notas taxonômicas

Facilmente confundida com *Myliobatis goodei* (Stehmann & Vergara, 1978). A grafia original *freminvillii* é correta, entretanto adota-se *freminvillei* por esta ser a grafia prevalecente em uso⁵⁰².

Distribuição geográfica

Myliobatis freminvillei é uma espécie de hábitos marinhos neríticos. Ocorre mais frequentemente em águas costeiras, principalmente em estuários rasos^{1088,1597}. Distribui-se no Atlântico ocidental do Cabo Cod (EUA) até a Argentina^{278,1088,1102,1597}. No Brasil, existem registros no sul da Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Há uma única citação a presença desta



espécie no litoral nordestino, sem referência à localidade⁹⁰⁷. No sudeste e sul do Brasil, existem registros da espécie, a partir da pesca comercial de arrasto-de-fundo, nas profundidades entre 10 e 500 m^{907,1743}.



História natural

Comumente, apresentam 80 cm de comprimento total (CT)²⁷¹, atingindo o máximo de 125 cm de CT¹¹⁷ e 99 cm de largura do disco (LD)¹⁰⁸⁸. Alimenta-se de poliquetas, crustáceos, moluscos bivalves, holoturias e teleósteos^{1088,1117,1372}. São ovovivíparos⁴⁷⁷ e as fêmeas produzem em torno de 6 filhotes por ninhada¹⁵⁹⁸. As fêmeas atingem a maturidade sexual com cerca de 70 cm de LD, e os machos entre 45 e 55 cm^{1088,1598}. O tempo geracional da espécie foi estimado em cerca de 15 anos, a partir de informações sobre idade de maturação e longevidade de espécie congênica, *M. californica*²⁰⁶.

População

Indicada como pouco abundante no norte da Argentina^{1117,1357} e no Brasil⁹⁰⁷, esta espécie possui sua maior abundância no Rio Grande do Sul¹⁵⁷³. Nesta área de maior abundância histórica, a espécie apresentou um decréscimo de 91% na captura por unidade de esforço (CPUE) máxima (kg/h) entre 1980 e 2002, com base em informações coletadas em cruzeiros de pesquisa⁵⁴⁶. Sendo assim, considerando que cerca de 70% da população desta espécie encontra-se no Rio Grande do Sul, suspeita-se de um declínio de pelo menos 60% do tamanho populacional, sendo que a tendência permanece de redução populacional.

Embora o declínio seja embasado em CPUE, sabe-se que a população sofreu uma modificação em sua estrutura devido à retirada dos indivíduos maiores e mais velhos. Essa CPUE, portanto, subestima o real impacto sobre a população. Todas as espécies de *Myliobatis* que ocorrem nesta área apresentaram 85% de declínio no mesmo período. A janela observada está dentro de três tempos geracionais da espécie, estimado em 18 anos, a partir de informações de congêneres (J.M. Soto & R.T. Lessa, com. pess., 2011).

A espécie possui registros pontuais em outras localidades de ocorrência, e todas estão sob os mesmos fatores de ameaça que causaram o declínio no Rio Grande do Sul. No litoral norte de Santa Catarina, esta espécie apresentou uma das mais baixas taxas de captura entre os elasmobrânquios capturados em



cruzeiros científicos de arrasto-de-fundo (1 *M. freminvillei* de 1014 elasmobrânquios capturados entre junho 2004 a novembro 2005)¹⁰⁶⁵.

Declínios significativos têm sido documentados para outras espécies de raias que dependem do ambiente costeiro (como a raia-viola *Pseudobatos horkelii*) e estimativas com CPUE (kg/h) de cruzeiros de pesquisa indicam que todas as espécies de *Myliobatis*, no sul do Brasil, declinaram em aproximadamente 86%⁵⁴⁶.

Apesar de haver possibilidade de intercâmbios com as populações regionais do Uruguai, sua existência ou não é desconhecida.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Ao longo de sua distribuição global, esta espécie é capturada principalmente pela pesca artesanal em espinhéis e com redes de tresmalho, mas também é capturada incidentalmente na pesca de arrasto industrial de camarões e peixes^{270,907,1088}. É comercializada salgada, em quantidades limitadas e, ocasionalmente, consumida fresca¹⁵⁹⁷.

A pressão de pesca no ambiente costeiro é bastante intensa em grande parte da área de distribuição desta espécie, e sua ocorrência costeira, e sua aparente baixa abundância e fecundidade podem torná-la suscetível a reduções populacionais localizadas. Ao longo do Caribe, América do Sul e partes do Brasil, a pesca costeira com arrasto e redes de espera é intensa, e esta raia é provavelmente capturada tanto na pesca costeira artesanal e industrial em toda a sua área de distribuição na América do Sul¹⁵⁹⁷.

De acordo com Costa & Chaves³⁴⁵, que analisaram a pesca artesanal de Santa Catarina, estes não encontraram exemplares de *M. freminvillei*, somente de *M. goodei* no inverno e primavera. Mazzoleni & Schwingel¹⁷⁹² retrataram *M. freminvillei* como rara tanto no arrasto-duplo quanto no arrasto-de-pareilha e *M. goodei* como rara no arrasto-duplo e frequente no arrasto-de-pareilha.

No sul do Brasil, onde as atividades de pesca costeira são intensas, as espécies de *Myliobatis* são capturadas incidentalmente em pescarias artesanais e industriais¹⁷³². Declínios significativos têm sido documentados para outras espécies de raias que dependem do ambiente costeiro (como a raia-viola *Pseudobatos horkelii*), mas estimativas com CPUE (kg/h) de cruzeiros de pesquisa indicam que todas as espécies de *Myliobatis* na área em questão declinaram em aproximadamente 86%⁵⁴⁶.

Ações de conservação

A espécie está inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

Existem várias normatizações que delimitam a atuação de parte da frota de arrasto, considerando características como arqueação bruta e potência.

O Dec. RS 51.797/2014 coloca a espécie na lista oficial de espécies ameaçadas de extinção do litoral do Rio Grande do Sul, colocando sua captura e comercialização proibidas.

O monitoramento a bordo faz-se necessário para serem dimensionadas as capturas da espécie nas pescarias que incidem sobre ela. Boas práticas a bordo, para soltura dos animais vivos ao mar, também devem ser estimuladas com campanhas ou programas de sensibilização junto aos pescadores, mestres e armadores de pesca.

A implementação do Plano Nacional de Ação para conservação dos elasmobrânquios é necessária, para facilitar sua proteção e o manejo de todas as espécies deste grupo¹⁵⁹⁷.

Informações adicionais sobre capturas, tendências populacionais, história de vida e sobre outras ameaças são necessárias para reavaliações futuras e esta espécie deve ser cuidadosamente monitorada. Recomenda-se a proibição da pesca de arrasto, principalmente, no Rio Grande do Sul, ou pelo menos a redução do esforço destas modalidades de pesca.



Presença em unidades de conservação

Sua ocorrência em unidades de conservação marinhas é provável, mas não há registros confirmados.

Myliobatis goodei Garman, 1885

Maria Cristina Oddone, Carolus Maria Vooren, Jules Marcelo R. Soto, Rosângela Paula Teixeira Lessa & Ricardo de Souza Rosa

Ordem: Myliobatiformes

Família: Myliobatidae

Nomes comuns: raia-amarela, raia-sapo, raia-manteiga



Foto: C. M. Vooren

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A2bd

Justificativa

Myliobatis goodei é encontrada no Atlântico ocidental, da Carolina do Sul, EUA, até a Argentina. No Brasil, concentra-se no estado do Rio Grande do Sul, onde existe registro de uma queda de mais de 99% nas capturas oriundas de cruzeiros de pesquisa entre 1974 a 2005, e pouquíssimos registros de ocorrência em áreas vizinhas, como o estado de Santa Catarina e a costa da Argentina. Esta espécie, assim como outras do gênero, possui o comportamento de migração e agregação em berçários costeiros no Rio Grande do Sul durante o verão, o que aumenta sua susceptibilidade à pesca dentro de sua área de reprodução, principalmente pela captura de fêmeas grávidas. Suspeita-se que a redução populacional ocorrida nesta área seja extensiva para a população brasileira como um todo, o que justifica a aplicação da categoria Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios A2bd. Além disso, esta espécie é simpátrica com *Rhinobatos horkelli* no Rio Grande do Sul que também apresentou declínios similares e encontra-se Criticamente em Perigo. A proibição da pesca de arrasto, principalmente no Rio Grande do Sul, é altamente recomendada.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global ¹⁵⁹⁷	DD

Notas taxonômicas

Registros de *Myliobatis aquila*, espécie conhecida para o Atlântico oriental, no sul do Brasil provavelmente se referem à espécie *M. goodei*. Se ambas as espécies não forem distintas, o nome



Myliobatis aquila tem prioridade¹⁵⁹⁷.

Valores do tamanho relativo de dentes assim como diversas morfometrias, informação sobre biologia alimentar e morfologia bucal de dois morfotipos de *Myliobatis* – dente estreito (DE) e dente largo (DL) - foram apresentados por Levy & Conceição⁹²², Rezende & Vooren¹³⁷². Durante muitos anos duas espécies na parte sul da sua distribuição (morfotipos com DE e DL) foram registradas sob o nome de *Myliobatis goodei* (C.M. Vooren, com. pess., 2010).

Myliobatis goodei (DE) apresenta um processo rostral, com a forma de uma aresta nas bordas anterior e lateral da cabeça até as inserções das nadadeiras peitorais, que nitidamente ultrapassa o perfil dos olhos em vista dorsal^{560,633}. Essa feição não existe em *M. freminvillei*, nem em *Myliobatis ridens*, recentemente descrita¹⁴⁴³, que corresponde ao morfotipo com DL, onde o perfil dos olhos ultrapassa os lados da cabeça em vista dorsal.

Myliobatis goodei também pode ser facilmente confundida com *M. freminvillei*¹⁵⁹⁷.

Distribuição geográfica

Myliobatis goodei é uma espécie bentopelágica costeira, encontrada na plataforma continental até 180 m de profundidade¹¹¹⁷. Ocorre no Atlântico ocidental entre 35°N e 47°S, da Carolina do Sul, EUA até a Patagônia, Argentina^{136,665,1088,1117}.

No Brasil, possivelmente ocorre ao longo de todo seu litoral, mas os registros são mais comuns na região sul. Segundo Lessa *et al.*⁹⁰⁷, *Myliobatis goodei* possuía registros confirmados apenas entre o Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul. Dados preliminares, indicam que essa espécie pode ocorrer nas regiões norte²⁷⁸ e nordeste¹⁵⁶⁵.



História natural

Comumente, apresentam 80 cm de comprimento total (CT)²⁷¹, atingindo o máximo de 125 cm de CT¹¹⁷ e 99 cm de largura do disco (LD)¹⁰⁸⁸. Alimenta-se de poliquetas, crustáceos, moluscos bivalves, holoturias e teleósteos^{1088,1117,1372}.

São ovovivíparos⁴⁷⁷ e as fêmeas produzem em torno de 6 filhotes por ninhada¹⁵⁹⁸. As fêmeas atingem



a maturidade sexual com cerca de 70 cm LD, e os machos entre 45 e 55 cm LD^{1088,1598}.

O tempo geracional da espécie foi estimado em cerca de 15 anos, a partir de informações sobre idade de maturação e longevidade de espécie congênica, *M. californica*²⁰⁶.

População

Espécie aparentemente comum em algumas regiões, com abundância muito maior que *M. freminvillei* ao largo da Argentina¹¹¹⁷. É possível que existam várias subpopulações ao longo de sua distribuição¹⁵⁹⁸.

Na costa do Rio Grande do Sul, entre os anos de 1974 a 2005, informações coletadas em cruzeiros de pesquisa registram o declínio da captura por unidade de esforço (CPUE) máxima de *Myliobatis* de 3.500 kg/h, na década de 1970⁵⁴⁶, para 1,29 kg/h, no caso de *M. goodei* em 2005¹⁷³². Tais dados indicam que a espécie, no Rio Grande do Sul, pode estar próxima da extinção, com um declínio entre as CPUEs máximas do período atingindo 99%. Essa queda é calculada a partir de uma estimativa em kg/h, porém sabe-se que a população sofreu uma modificação em sua estrutura devido à retirada dos indivíduos maiores e mais velhos. Essa CPUE, portanto, subestima o real impacto sobre a população.

Perez & Wahrlich¹²⁹⁸, em análise do *bycatch* das pescarias direcionadas para o peixe-sapo entre 2001 e 2002 determinaram para *M. goodei* uma CPUE de 0,015 ind/100 redes.

No litoral norte de Santa Catarina, em cruzeiros de pesquisa com arrasto-de-fundo realizados entre 2004 e 2005, a espécie foi um dos elasmobrânquios menos frequentes e abundantes, e representou 1,1% dos 1014 elasmobrânquios capturados¹⁰⁶⁵.

Em um monitoramento pesqueiro na Argentina, foi registrado apenas um exemplar de *M. goodei* em 73 arrastos-de-fundo ao largo de Puerto Quequen, entre julho de 1998 e junho de 2000, correspondendo a 0,1% do total de raia capturadas¹⁶¹⁵.

Velasco *et al.*¹⁶⁸⁹ relataram o descarte de 150 adultos de *M. goodei* na praia do Cassino, município de Rio Grande (RS), em novembro de 2010, resultantes do arrastão de praia da corvina *Micropogonias furnieri*. As grandes capturas de *M. goodei* na área em questão poderiam estar relacionadas a movimentos sazonais das fêmeas para a reprodução em águas rasas.

Declínios significativos têm sido documentados para outras espécies de raia que dependem do ambiente costeiro (como a raia-viola *Pseudobatos horkelii*) e estimativas com CPUE (kg/h) de cruzeiros de pesquisa indicam que todas as espécies de *Myliobatis*, no sul do Brasil, declinaram em aproximadamente 86%⁵⁴⁶.

Cabe destacar que na Zona Comum de Pesca Argentino-Uruguia, estatísticas provenientes da pesca comercial de arrasto-de-fundo costeiro demonstraram que o desembarque de *M. goodei* (mesmo que misturada com *Myliobatis ridens*) declinou de até 840 t/ano (1996 a 1999) para 1,6 t em 2007 (L. Paesch, com. pess., 2010).

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Ao longo de sua distribuição global, esta espécie é capturada principalmente pela pesca artesanal em espinhéis e com redes de tresmalho, mas também é capturada incidentalmente na pesca de arrasto industrial de camarões e peixes^{270,907,1088}.

A pesca intensa sobre sua área de distribuição, sua ocorrência costeira e a baixa fertilidade desta espécie, a tornam suscetível a reduções de população localizadas.

No sul do Brasil, onde as atividades de pesca costeira são intensas, as espécies de *Myliobatis* são capturadas incidentalmente em pescarias artesanais e industriais¹⁷³². A captura e o descarte da espécie em arrastões de praia no Rio Grande do Sul representam uma ameaça importante pelo fato de incidir sobre adultos durante o verão, época em que existe migração de fêmeas grávidas que chegam à costa para o parto. Esta mesma prática foi registrada para outras espécies do gênero em outros países²¹⁵.



Ações de conservação

A espécie está inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

Existem várias normatizações que delimitam a atuação de parte da frota de arrasto, considerando características como arqueação bruta e potência.

O Dec. RS nº 51.797/2014 coloca a espécie na lista oficial de espécies ameaçadas de extinção do litoral do Rio Grande do Sul, colocando sua captura e comercialização proibidas.

A implementação do Plano de Ação Nacional para a conservação dos elasmobrânquios é necessária, para facilitar sua proteção e o manejo de todas as espécies deste grupo¹⁵⁹⁸.

Informações adicionais sobre capturas, tendências populacionais, história de vida e sobre outras ameaças são necessárias para reavaliações futuras e esta espécie deve ser cuidadosamente monitorada.

Recomenda-se a proibição da pesca de arrasto, principalmente, no Rio Grande do Sul, ou pelo menos a redução do esforço destas modalidades de pesca.

Presença em unidades de conservação

Sua ocorrência em unidades de conservação marinhas é provável, mas não há registros confirmados.

Myliobatis ridens Ruocco, Lucifora, Astarloa, Mabragaña & Delpiani, 2012

Carolus Maria Vooren, Santiago Montealegre-Quijano, Maria Cristina Oddone & Ana Rita Onodera Palmeira

Ordem: Myliobatiformes

Família: Myliobatidae

Nomes comuns: raia-sapo, raia-amarela, raia-manteiga



Foto: CEPSUL

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A2bd

Justificativa

Myliobatis ridens, recentemente descrita, refere-se ao morfotipo de *Myliobatis* de “dente largo” (DL) do sul do Brasil. É considerada como espécie endêmica do Atlântico Sul ocidental, com registros inequívocos de Santa Catarina até o norte da Argentina. É uma espécie simpátrica com *M. goodei* e *M. freminvillei*. Tradicionalmente, esta espécie tinha sido considerada como *M. goodei*. As maiores ocorrências para *M. goodei* concentram-se no Rio Grande do Sul, onde houve um declínio populacional de mais de 99% de acordo com dados de CPUE (captura por unidade de esforço) oriundos de pesquisas



entre 1974 a 2005. Existem pouquíssimos registros de ocorrência em áreas adjacentes (Santa Catarina e costa da Argentina), exceto no Uruguai. É altamente provável que dentro destas estimativas, esteja inclusa *Myliobatis ridens* e por isso, as afirmações sobre o estado de conservação para *M. goodei* são igualmente válidas para a espécie em questão. Espécies do gênero *Myliobatis* possuem um comportamento de migração para águas rasas no período de parto, e *Myliobatis ridens* segue esse padrão, migrando para águas mais rasas no Rio Grande do Sul. Nestas águas também se localizam os berçários. Isto aumenta consideravelmente a susceptibilidade da espécie à pesca, tanto do arrasto comercial como do arrastão de praia. Esta pescaria é responsável pelo descarte de uma alta quantidade de indivíduos adultos, incluindo fêmeas grávidas. Isto constitui um sério problema de conservação devido à baixa fecundidade da espécie. Considerando que a espécie no Brasil ocorre somente no litoral sul de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, suspeita-se que a mesma tenha sofrido declínios superiores a 90% no período que inclui três gerações, qualificando a espécie como Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios A2bd. Destaca-se o fato de que os fatores que causaram o declínio populacional ainda não cessaram.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global	Não consta

Notas taxonômicas

Valores do tamanho relativo de dentes assim como diversas morfometrias, informação sobre biologia alimentar e morfologia bucal de dois morfotipos de *Myliobatis* – dente estreito (DE) e dente largo (DL) – foram apresentados por Levy & Conceição⁹²², Rezende & Vooren¹³⁷². Durante muitos anos duas espécies na parte sul da sua distribuição (morfotipos com DE e DL) foram registradas sob o nome de *Myliobatis goodei* (Vooren. C.M. com. pess., 2010).

Para identificação em campo, *M. goodei* (DE) apresenta um processo rostral, com a forma de uma aresta nas bordas anterior e lateral da cabeça até as inserções das nadadeiras peitorais, que nitidamente ultrapassa o perfil dos olhos em vista dorsal^{560,633}. Essa feição não existe em *M. freminvillei*, nem em *Myliobatis ridens*, recentemente descrita¹⁴⁴³ que corresponde ao morfotipo com DL, onde o perfil dos olhos ultrapassa os lados da cabeça em vista dorsal.

Distribuição geográfica

Myliobatis ridens é uma espécie bentopelágica costeira, encontrada em águas rasas até 50 m de profundidade, ocorrendo em ambientes marinhos e estuarinos¹⁴⁴³.

É endêmica da plataforma do Atlântico Sul ocidental, sendo que registros inequívocos existem do Cabo de Santa Marta Grande (28°36'S) até o norte da Argentina (41°S)¹⁴⁴³.



História natural

O tamanho máximo segundo Ruocco *et al.*¹⁴⁴³ é de 70 cm de largura de disco (LD) para fêmeas e 63 cm para machos, sendo que ambos os sexos atingem a maturidade sexual com cerca de 50 a 60 cm de LD. Acredita-se que a fecundidade uterina seja semelhante à *M. goodei*, sendo de aproximadamente seis filhotes por ninhada¹⁵⁹⁸. A presença de juvenis, adultos e neonatos da espécie (registrada como *Myliobatis* sp.) foi relatada em águas costeiras entre Torres e Chuí, no Rio Grande do Sul, por Vooren *et al.*¹⁷³². O tempo geracional da espécie foi estimado em cerca de 15 anos, a partir de informações sobre idade de maturação e longevidade de espécie congênica, *M. californica*²⁰⁶.

População

No litoral do Rio Grande do Sul a CPUE em kg/h de *Myliobatis* sp. (descrita atualmente como *M. ridens*), foi de 3,73 kg/h e 1,71 indivíduos/h, em 62 lances de arrasto-de-fundo nas águas costeiras da plataforma sul, entre 7 e 20 m de profundidade, em fevereiro de 2005¹⁷³⁴.

No litoral do Rio Grande do Sul, comparando as CPUEs máximas entre os cruzeiros de pesquisa que ocorreram entre os anos de 1974 a 2005, registrou-se o declínio da CPUE máxima de 3500 kg/h em 1975, para 3,73 kg/h em 2005^{546,1732}. Essa queda, de mais de 90% é uma estimativa em kg/h, porém sabe-se que a população sofreu uma modificação em sua estrutura devido à retirada dos indivíduos maiores e mais velhos.

Cabe destacar que na Zona Comum de Pesca Argentino-Uruguaia, estatísticas provenientes da pesca comercial de arrasto-de-fundo costeiro demonstraram que o desembarque de *M. goodei* declinou de até 840 t/ano (1996 a 1999) para 1,6 t em 2007 (L. Paesch, com. pess., 2010), sendo que, provavelmente, nestas estatísticas devem estar incluídas *Myliobatis ridens*.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A pressão da pesca sobre o ambiente costeiro é bastante intensa em grande parte da distribuição dessa espécie e sua ocorrência costeira e baixa fecundidade pode torná-la suscetível a reduções na população.

No sul do Brasil, onde as atividades de pesca costeira são intensas, as espécies de *Myliobatis* são



capturadas incidentalmente em pescarias artesanais e industriais¹⁷³³. Declínios significativos têm sido documentados em outras espécies de raias que dependem do ambiente costeiro¹⁵⁹⁸. Além disso, Velasco *et al.*¹⁶⁸⁹ relataram o descarte de 150 adultos de *M. cf. goodei* na praia do Cassino, município de Rio Grande (RS), em novembro de 2010. Embora não haja certeza sobre a identidade da espécie (*M. goodei* ou *M. ridens*), estes eventos de descarte são comuns na área em questão e são resultado de arrastão de praia da corvina *Micropogonias furnieri* e representam uma ameaça importante pelo fato de capturar adultos durante o verão, dado que nessa época existe migração de fêmeas grávidas que chegam à costa para o parto. Infelizmente, esta é uma prática registrada para outras espécies do gênero em outros países²¹⁵.

Embora em menor quantidade, raias do gênero *Myliobatis* são ainda frequentes nos desembarques da pesca comercial de arrasto-de-fundo na costa do Rio Grande do Sul, onde constituem parte da categoria “emplastro amarelo”, sendo aproveitadas para consumo.

Ações de conservação

A espécie está inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f} e existem várias normatizações que delimitam a atuação de parte da frota de arrasto, considerando características como arqueação bruta e potência.

O monitoramento a bordo faz-se necessário para serem dimensionadas as capturas da espécie nas pescarias que incidem sobre ela. Boas práticas a bordo, para soltura dos animais vivos ao mar, também devem ser estimuladas com campanhas ou programas de sensibilização junto aos pescadores, mestres e armadores de pesca.

A implementação do Plano de Ação Nacional para a conservação dos elasmobrânquios é necessária, para facilitar sua proteção e o manejo de todas as espécies deste grupo.

Informações adicionais sobre capturas, tendências populacionais, história de vida e sobre outras ameaças são necessárias para reavaliações futuras e esta espécie deve ser cuidadosamente monitorada.

Recomenda-se a proibição da pesca de arrasto, principalmente, no Rio Grande do Sul, ou pelo menos a redução do esforço destas modalidades de pesca.

Presença em unidades de conservação

Incerta, mas é provável que ocorra em unidades de conservação da região sul.

Rhinoptera brasiliensis Müller, 1836

Carolus Maria Vooren, Maria Cristina Oddone & Rosângela Paula Teixeira Lessa

Ordem: Myliobatiformes

Família: Myliobatidae

Nomes comuns: raia-beiço-de-boi,
raia-ticonha, raia-quatro-ventas, cara-de-vaca



Foto: CEPESUL



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A4bcd

Justificativa

Rhinoptera brasiliensis é uma espécie de raia endêmica do Brasil, ocorrendo na região sudeste e sul. Possui baixo potencial reprodutivo, com fecundidade uterina de apenas um embrião e ciclo reprodutivo de dois anos, sendo sensível à sobrepesca. Na costa do Rio Grande do Sul, *R. brasiliensis* é capturada pela pesca amadora e artesanal com arrastão de praia e pela pesca com redes de arrasto. Também é altamente vulnerável à pesca em águas costeiras devido ao comportamento de agregação nessas áreas. A pesca de arrasto costeiro também causa impactos sobre seu *habitat*. Na década de 1980, ocorriam habitualmente grandes capturas dessa espécie na pesca de arrastão de praia no Rio Grande do Sul, onde já não é mais capturada. Infere-se que houve um declínio populacional da ordem de 90% entre 1981 e 2003 na área de maior abundância da espécie, e projeta-se este declínio para a população como um todo em um período de três gerações. Portanto, a espécie foi listada como Criticamente em Perigo (CR) segundo o critério A4bcd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{507,510}	São Paulo: Espécies com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global ⁸⁶⁸	EN A2abcd+3bcd+4abcd; B1ab(i,iii,v)

Notas taxonômicas

O registro de ocorrência de *Rhinoptera bonasus* no estado do Rio Grande do Sul citado por Vooren¹⁷⁴³ refere-se a *R. brasiliensis*.

Distribuição geográfica

Espécie endêmica do Atlântico sul Ocidental, ocorrendo na região sudeste e sul do Brasil, do Rio de Janeiro até Chui¹⁷³³. Durante o verão ocorre em fundos sedimentares lisos em águas rasas próximas à costa.



História natural

Possui baixo potencial reprodutivo, com uma histotrofia lipídica e fecundidade de apenas um filhote¹⁷³². O ciclo da fêmea é provavelmente bienal (C. M. Vooren, com. pess., 2010). Não é conhecida sua longevidade, porém é muito parecida com *R. bonasus*, que atinge 18 anos (fêmeas) e tem idade de maturação estimada em sete anos¹⁵⁶¹. Assumindo parâmetros similares para *R. brasiliensis*, seu tempo geracional é calculado em aproximadamente 12 anos. O tamanho máximo de largura do disco (LD) é de 91 cm nos machos e 102 cm nas fêmeas⁸⁶⁸, e os filhotes nascem com 43 a 48 cm de LD¹³⁶.

A espécie se alimenta principalmente de moluscos bivalves¹³⁶.

População

Na década de 1980, *R. brasiliensis* era abundante na plataforma sul, mas somente nas profundidades menores de 10 m, onde a população se concentrava no verão e se tornava vulnerável ao arrastão de praia¹⁷³³. Grandes capturas foram frequentes na pesca de verão com arrasto de praia ao sul de Rio Grande (RS) na década de 1980, e de 1980 a 1985 a espécie ocorreu em 15 das 21 capturas com arrastão de praia examinadas nos meses de dezembro a fevereiro¹⁷³³. Em apenas um dia de janeiro de 1985 foram registrados 1.711 espécimes de *R. brasiliensis* descartados pela pesca de arrastão em 28 km de praia¹⁷³³. Isso sugere que a espécie se agrega e que era comum em alguns locais de águas costeiras. Entre fevereiro de 1981 e janeiro de 1982, foi capturada em pequenos números com rede de arrasto nas profundidades de 10 a 20 m na plataforma sul¹⁷³³.

Porém, *R. brasiliensis* não ocorreu durante os monitoramento de pesca de praia realizados no ano de 2003 nem na pesca de emalhe pela frota de Passo de Torres (SC) no verão de 2005, e no cruzeiro SALVAR, realizado em fevereiro de 2005, somente um neonato foi capturado nos 62 lances de pesca realizados entre Torres e Chuí¹⁷³³. *Rhinoptera brasiliensis* tornou-se rara na plataforma sul¹⁷³³, inferindo-se um declínio populacional da ordem de 90% entre 1981 e 2003 na área de maior abundância da espécie. A tendência populacional ainda é de declínio, e projeta-se um declínio também de cerca de 90% para a população como um todo em um período de três gerações.

Tendência populacional: declinando.



Ameaças

Na costa do Rio Grande do Sul, *Rhinoptera brasiliensis* é capturada pela pesca amadora e artesanal com arrastão de praia e pela pesca com redes de arrasto¹²⁹². A espécie ocorre em águas rasas e em densos cardumes durante o verão, o que, aliado ao baixo potencial reprodutivo, implica em alta vulnerabilidade à pesca de arrastão de praia. A pesca de arrasto costeiro também causa impactos sobre seu *habitat*.

Ações de conservação

A espécie está inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

Existe fiscalização da proibição da pesca industrial com arrasto nas águas costeiras do Rio Grande do Sul. Vooren & Klippel¹⁷³³ recomendam que sejam criadas áreas de exclusão de pesca no Rio Grande do Sul dentro da distância de cinco milhas náuticas da costa entre Cabo de Santa Marta (27° 35'48"S) e Rio Grande (32°02'06"S), e dentro da distância de 10 milhas náuticas da costa entre Rio Grande e Chuí (33°41'28"S). Recomenda-se o descarte dos indivíduos capturados na pesca e a proibição do desembarque da espécie.

Presença em unidades de conservação

Bahia: ESEC do Pau-Brasil (L.R.G. Rodrigues - SISBio).

É provável que ocorra em outras unidades de conservação, particularmente nas regiões sudeste e sul.

Pesquisas

É importante que sejam desenvolvidas pesquisas para conhecer a taxa de crescimento corporal e detalhamento de parâmetros reprodutivos.

Pristis pectinata Latham, 1794

Guilherme Moro, Patrícia Charvet, Ana Rita Onodera Palmeira, Ricardo de Souza Rosa & Vicente Faria

Ordem: Rhinopristiformes

Família: Pristidae

Nomes comuns: peixe-serra, espadarte

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A2cd+3cd

Justificativa

Pristis pectinata é uma espécie de raia de grande porte, que foi amplamente distribuída antes de ser



totalmente ou quase extinta em grande parte da sua distribuição original (Atlântico Norte e Central) pela pesca e modificação do *habitat*. Aparentemente extinta na região do Mediterrâneo e provavelmente também no nordeste do Atlântico. As populações remanescentes são pequenas, fragmentadas e Criticamente em Perigo globalmente. As principais ameaças são a pesca em suas diversas modalidades e a perda de *habitat* via degradação de áreas costeiras, estuarinas e de manguezais (possíveis áreas de berçário) e recifais. As características da expansão rostral fazem com que esta espécie seja facilmente emalhada em todas as artes de pesca e a remoção de indivíduos das redes requer, quase sempre, o seu sacrifício. No Brasil, registros de ocorrência histórica incluíam os estados Amapá, Pará, Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina, com possíveis ocorrências também na Bahia e Rio Grande do Sul. Apesar de terem sido supostamente comuns em águas costeiras brasileiras no final do século 19 e início do século 20, os registros de capturas dessa espécie tornaram-se extremamente raros e limitados a alguns pontos da costa norte e nordeste, sendo que os últimos registros comprovados da espécie no Brasil ocorreram entre as décadas de 1970 e 1980 (Pará e Ceará, respectivamente). Nas demais regiões da costa brasileira a espécie já está sendo considerada extinta e é possível que a espécie esteja bem próxima do estado de Extinta na Natureza (EW) em águas brasileiras. Portanto, conclui-se que houve um declínio na população próxima a 100% nos últimos 80 anos, período correspondente a três gerações da espécie, levando a categoria de Criticamente em Perigo (CR), devido a um declínio da qualidade de *habitat* e níveis reais de exploração – critérios A2cd. Além disso, caso *P. pectinata* ainda ocorra na costa brasileira, a espécie é suscetível à captura como fauna acompanhante da pesca artesanal e industrial e estaria sujeita às ameaças do comércio de produtos e subprodutos (carne, catana e barbatanas), e também sujeita ao declínio da qualidade do *habitat*, que não cessou, acrescentando o critério A3cd.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ¹⁰²⁵	EN B1bc
Justificativa para mudança de categoria	Novos e melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{113,507,508,509,509a}	Pará: CR Espírito Santo: RE Rio de Janeiro: VU São Paulo: Ameaçada Paraná: VU
Avaliação global ²²²	CR A2bcd+3cd+4bcd

Notas taxonômicas

O gênero *Pristis* apresentava problemas taxonômicos devido à incerteza sobre o verdadeiro número de espécies válidas³²⁰.

Distribuição geográfica

A literatura classifica *P. pectinata* como espécie circunglobal, mas sua presença fora do Atlântico é questionável¹⁰²⁴. No Atlântico ocidental *Pristis pectinata* ocorria desde os Estados Unidos ao Uruguai. Entretanto, a espécie foi extirpada de amplas áreas de sua distribuição original²²². Populações remanescentes ainda ocorrem nos EUA (sul da Flórida), Bahamas e possivelmente em Cuba²²².

Registros históricos de *P. pectinata* na região sudeste do Brasil e no Uruguai indicam que a espécie originalmente pode ter tido distribuição mais ampla no Atlântico sul ocidental⁹⁰⁷. Possivelmente, é menos adaptada à água doce que os membros do complexo *P. pristis*.

Os últimos registros comprovados da espécie na costa brasileira ocorreram entre as décadas de 1970 e 1980 (Pará e Ceará, respectivamente). Existem registros históricos de ocorrência no Amapá, Pará, Maranhão⁹⁰⁷, Ceará, Rio Grande do Norte, São Paulo⁶⁰⁹, Rio de Janeiro, Paraná e Santa Catarina⁵²⁰. Há ainda registros de possíveis ocorrências na Bahia e Rio Grande do Sul⁵²⁰.



História natural

Pristis pectinata é conhecida a partir de águas oceânicas costeiras tropicais e temperadas. Os jovens são comuns em águas muito rasas, mas os adultos ocorrem em profundidades acima de 100 m^{1332,1549}. Acredita-se que passem mais tempo acima ou perto do fundo do mar, nadando ocasionalmente na superfície. Há muitos registros em lagoas costeiras, ambientes estuarinos e águas salobras dos rios¹³⁶.

Esta espécie é de grande porte (550 cm, possivelmente 760 cm de comprimento total (CT) e apresenta crescimento consideravelmente lento. A espécie é ovovivípara, com fecundidade variando em torno de 10 embriões¹⁵⁵³. Bigelow e Schroeder¹³⁶ sugerem que as fêmeas grandes produzem entre 15 e 20 filhotes por ano, que nascem com 75 a 85 cm de CT¹⁵⁵³. O tamanho estimado de maturidade sexual é de 270 cm de CT para os machos e 360 cm para as fêmeas¹⁵⁵³. A longevidade é estimada entre 40 a 70 anos e o tempo de geração é de aproximadamente 27 anos. A taxa anual de crescimento populacional está entre 0,08 e 0,13^{6,136,1551,1552}.

Simpfendorfer et al.¹⁵⁴⁷ indicaram os seguintes parâmetros de crescimento: comprimento assintótico (L_{∞}) = 600 cm; taxa de crescimento anual (k) = 0,140 ano⁻¹ e idade teórica quando o comprimento é igual a 0 (t_0) = -0,863 anos. Simpfendorfer¹⁵⁵¹ estimou que o tempo de duplicação da população de *P. pectinata* é entre 5,4 e 8,5 anos em condições ideais (ausência de mortalidade da pesca, sem fragmentação da população, sem modificação do *habitat* e sem depressão por endogamia). O autor observou que a história de vida dessa espécie é responsável por um nível significativo de pesca insustentável e que a recuperação de qualquer declínio populacional seria lenta.

A dieta de *P. pectinata* inclui principalmente peixes, mas também consomem crustáceos e outros organismos que vivem no fundo¹³⁶.

População

As subpopulações do Atlântico oeste estão cada vez mais fragmentadas, e todas aquelas conhecidas estão gravemente ameaçadas pela pesca, capturas acessórias e degradação do *habitat*. Muitas populações foram extintas ou quase extintas de grandes áreas da sua distribuição anterior.

Assim como em outras áreas de sua distribuição, nenhuma ou apenas poucas observações foram



relatadas desde os anos de 1960, apesar de ter sido supostamente comum em águas costeiras brasileiras no final do século 19 e início do século 20⁵²⁰. Os registros de capturas dessa espécie tornaram-se extremamente raros e limitados a alguns pontos da costa norte e nordeste. Nas demais regiões da costa brasileira a espécie já está sendo considerada extinta e é possível que a espécie esteja bem próxima do estado de Extinta na Natureza (EW) em águas brasileiras. Portanto, conclui-se que houve um declínio na população próxima a 100% nos últimos 80 anos, período correspondente a aproximadamente três gerações da espécie.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Pristis pectinata não tem registros recentes de captura no Brasil. As características da expansão rostral fazem com que esta espécie seja facilmente emalhada em todas as artes de pesca, o que a torna vulnerável. A remoção de indivíduos das redes requer quase sempre o seu sacrifício. Se *P. pectinata* ainda ocorre na costa brasileira, assim como *P. pristis*, a espécie é suscetível à captura como fauna acompanhante da pesca artesanal e industrial. Nesse caso, também estaria sujeita às mesmas ameaças que *P. pristis* quanto ao comércio de produtos e subprodutos (carne, catana e barbatanas). A perda de *habitat* via degradação de áreas costeiras, estuarinas e de manguezais (possíveis áreas de berçário) e recifais é mais uma ameaça para *P. pectinata*. A ausência de mais informações sobre aspectos biológicos e de distribuição desta espécie no Brasil e no mundo também representa um desafio para a sua conservação. É possível que a espécie esteja bem próxima do status de Extinta na Natureza em águas brasileiras⁵²⁰.

Ações de conservação

A espécie consta da lista nacional de espécies ameaçadas de extinção desde 2004 (IN MMA nº 5 de 2004, Anexo I) e está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f} e no Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas e de Importância Socioeconômica do Ecossistema Manguezal^{805e}.

Lessa *et al.*⁹⁰⁷ indicaram a necessidade da proibição total do desembarque e comercialização de produtos da espécie.

Outras recomendações incluem: Identificar a atual área de distribuição e abundância relativa, com foco nos estados do AP, PA, MA, PI e CE (métodos de baixo custo: compilação de informação existente, entrevistas com pescadores e comerciantes, obtenção de relatos do público; métodos de alto custo: marcação e recaptura e *tracking* acústico).

Organizar um grupo multidisciplinar e institucional para elaborar um plano de conservação e recuperação dos peixes-serra (pode-se ter como referência o Programa implementado no estado da Flórida para recuperação de *P. pectinata*)⁵²⁰.

Dada sua alta suscetibilidade a diversas ações antrópicas sobre a espécie e seu ambiente, torna-se necessária a criação de áreas protegidas para conservação específica desta espécie.

Presença em unidades de conservação

Atualmente desconhecida, com registro histórico para o PARNA de Cabo Orange⁹⁰⁷.



Pristis pristis (Linnaeus, 1758)

Guilherme Moro, Patrícia Charvet, Getúlio Rincon, Ana Rita Onodera Palmeira & Vicente Faria

Ordem: Rhinopristiformes

Família: Pristidae

Nomes comuns: peixe-serra, espadarte



Foto: Francisco m. S. da Silva

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A2cd+3cd+4cd

Justificativa

Pristis pristis é um peixe-serra de grande porte, ocupando ambientes estuarinos, marinhos e de água doce. Possui distribuição histórica em águas tropicais e subtropicais ao redor do mundo, ocorrendo, no Atlântico ocidental, do Golfo do México ao Brasil. No litoral brasileiro, sua distribuição original ia desde o litoral norte até o sudeste do país. Atualmente, encontra-se extinta na maior parte dessa área, estando restrita ao litoral norte. A principal ameaça é a pesca artesanal e industrial. Foi muito capturada pela pesca incidental e dirigida, e é extremamente suscetível à captura incidental em praticamente todas as pescarias ao longo de toda sua distribuição no Atlântico tropical. No Brasil, mesmo estando protegida com a atual legislação, continua sendo capturada, particularmente nos estados do Pará, Amapá e Maranhão. Desembarques artesanais estão em declínio em regiões onde ela ainda ocorre. É uma espécie de vida longa, com pouca capacidade para se recuperar da depleção. Adicionalmente, a degradação do *habitat*, principalmente a destruição dos mangues, também é uma ameaça. Considerando que a espécie não é mais encontrada na maior parte de sua distribuição histórica no Brasil, e que os desembarques artesanais e comerciais são bastante limitados e estão em declínio em regiões onde ela ainda ocorre, estima-se uma redução populacional de pelo menos 80% no período de três gerações (cerca de 52 anos). As ameaças não devem cessar, e redução semelhante é suspeitada para o futuro. Portanto, com base nos declínios observados, *P. pristis* foi classificada como Criticamente em Perigo segundo os critérios A2cd+3cd+4cd. A população do Atlântico ocidental encontra-se em situação semelhante, de modo que a categoria não é alterada quando se verifica a influência da população oriunda de fora do país.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ¹⁰²⁵	CR* A1ac
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{113,507,508,509,509a}	Pará*: CR Espírito Santo: RE Rio de Janeiro*: VU São Paulo*: Ameaçada Paraná: VU
Avaliação global ²²¹	CR A2cd

*Avaliada como *Pristis perotteti*.



Outros nomes aplicados ao táxon

Pristis perotteti Müller & Henle, 1841 e *Pristis microdon* Latham, 1794.

Notas taxonômicas

Em um estudo sobre a família Pristidae com base em taxonomia evolutiva, morfologia externa e DNA mitocondrial, *Pristis perotteti* (registrada anteriormente para o Brasil) e *P. microdon*, tratam-se na verdade de *P. pristis*^{521a}. As subpopulações ao redor do mundo, embora não geneticamente distintas, são ecologicamente diferentes.

Distribuição geográfica

Pristis pristis é um peixe-serra eurialino, ocupando ambientes costeiros marinhos, estuarinos e de água doce (rios e lagos)¹³⁶ em águas quentes temperadas e tropicais (de 18°C a pelo menos 30°C); adultos podem ocorrer em toda a plataforma continental.

É uma espécie circunglobal, possuindo distribuição histórica em águas tropicais e subtropicais. No Atlântico ocidental, ocorre do Golfo do México ao Brasil²⁰⁰. Também há registros em água doce, ao longo do rio Amazonas¹⁶²⁶. Historicamente, esta espécie era mais abundante na porção tropical de sua distribuição, onde jovens e neonatos eram encontrados em grande número⁵²⁰. Atualmente, sua distribuição encontra-se bastante reduzida^{200,520}.

No Brasil, a ocorrência de *P. pristis* é historicamente descrita para uma vasta área costeira, que ia desde o litoral norte até o sudeste do país¹¹¹⁷. Há registros de ocorrência da espécie nos estados do Amapá, Pará, Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Sergipe, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo⁵²⁰. Atualmente, encontra-se extinta na maior parte dessa área, estando restrita ao litoral norte¹¹¹⁷ e rio Amazonas, nos estados do Amapá, Pará e Maranhão, havendo um possível registro no Rio de Janeiro³⁹.



História natural

É uma espécie de grande porte, podendo atingir sete metros de comprimento total (CT)²⁷ e pesar



mais de 700 kg (G. Rincón & J. Nunes, com. pess., 2010). É um predador habilidoso, alimentando-se de invertebrados, capturados ao remexer o substrato com sua serra, e de uma variedade de peixes ósseos de pequeno porte, que ficam atordoados com golpe de sua serra antes de serem consumidos^{136,1083}.

A espécie é ovovivípara e as fêmeas dão à luz de um a treze filhotes por ninhada, sendo o tamanho de ninhada mais comum entre sete e nove filhotes¹⁶²⁷. Não há informações detalhadas sobre aspectos reprodutivos ou história de vida da espécie no Brasil, havendo apenas informações de capturas ocasionais. No norte do Brasil, o tamanho dos filhotes ao nascer é de cerca de 60 cm de CT (P. Charvet, com. pess., 2010). Na Nicarágua, no lago de mesmo nome, a estação reprodutiva ocorria entre junho e julho e, após uma gestação de cinco meses, os filhotes nascem entre outubro e dezembro¹²³⁹. A maturidade sexual é atingida com cerca de dez anos, para ambos os sexos, quando os indivíduos estão com cerca de 240 a 300 cm de CT¹⁶²⁸. Estima-se que a idade máxima seja de cerca de 30 anos³³⁴.

Embora seus hábitos não sejam bem conhecidos, os indivíduos provavelmente passam a maior parte do tempo próximos ao fundo. No entanto, também é comumente observado nadando bem perto da superfície por longos períodos, tanto na natureza como em aquários.

O tempo geracional foi estimado em 17,2 anos para o peixe-serra do Atlântico¹¹⁵³.

População

Provavelmente a maior ou uma das últimas maiores populações sobrevive na região norte da América do Sul (P. Charvet, obs. pess., 2010). O tamanho da população da espécie no Brasil ainda é desconhecido. Sua abundância tem sido continuamente diminuída ao longo das últimas décadas, podendo ser considerada rara ou mesmo extinta em áreas onde antes era uma espécie comum.

Na Nicarágua, no lago de mesmo nome, análises demográficas de *P. pristis*, com base nos parâmetros da história de vida do estoque do lago, produziram estimativas de taxas intrínsecas de aumento de 0,05 a 0,07 ano⁻¹, e um tempo de duplicação da população de 10,3 a 13,6 anos¹⁵⁵¹.

No Brasil, foi extinta da costa sudeste do Brasil e está em declínio em outras regiões, como resultado da pesca artesanal e comercial. No Pará, pescadores locais mencionam um declínio populacional ao longo das décadas de 80 e 90²⁷⁹, tendência que foi mantida nos últimos anos. Considerando que a espécie não é mais encontrada na maior parte de sua distribuição histórica, e que os desembarques artesanais e comerciais são bastante limitados e estão em declínio em regiões onde ela ainda ocorre, estima-se uma redução populacional de pelo menos 80% nas últimas décadas.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Os peixes-serra são predominantemente capturados como fauna acompanhante da pesca artesanal e industrial, sendo esta a principal ameaça e causa da extinção da espécie na costa sudeste do Brasil e do declínio em outras regiões. A expansão rostral (serra) faz com que os indivíduos sejam facilmente emalhados em artes de pesca, e sua remoção das redes quase sempre provoca sua morte⁵²⁰.

Pristis pristis ainda ocorre em capturas incidentais nas costas do Amapá, Pará e Maranhão⁵²⁰. Sua carne, catana (serra) e barbatanas são comercializadas em várias cidades da costa norte, sendo as catanas de neonatos e juvenis vendidas como souvenir^{281,1084}. As catanas de pequeno e médio portes têm seus dentes rostrais removidos para serem utilizados como esporas em rinhas de galos, e são frequentemente exportadas; as catanas maiores são exportadas para a Ásia, a um custo de até mais de US\$ 800,00 cada⁵²⁰. Em Vigia, no Pará, aproximadamente 1.000 a 1.500 serras pequenas e médias e 90 a 180 grandes eram comercializadas por ano⁵²⁰. A catana também é utilizada como remédio popular para tratamento de asma. Não existem dados oficiais sobre o comércio desta espécie para aquarismo, mas ocorrem encomendas de exemplares neonatos para o mercado ornamental⁵²⁰.

Em maio de 2009, um exemplar de *P. pristis* foi capturado incidentalmente durante uma pescaria artesanal na costa do Maranhão (G. Rincón & J. Nunes, com. pess., 2010). A captura ocorreu próximo à praia do Araçagy, no município de Paço do Lumiar, na Ilha do Maranhão. Os pescadores utilizaram



como petrecho de pesca redes do tipo “pesqueira”, comumente usada para captura de peixes da família Ariidae e Sciaenidae. O espécime capturado era uma fêmea adulta com cerca de 500 cm de CT, rostró com 130 cm e peso aproximado de 750 kg. Durante os procedimentos de despesca e desembarque, houve aborto espontâneo de 20 filhotes (G. Rincón & J. Nunes, com. pess., 2010).

Como a espécie também ocorre em ambientes estuarinos e manguezais, áreas utilizadas como berçário, a degradação e destruição dessas áreas costeiras também representa ameaça. Todas essas ameaças, inclusive a pesca, devem persistir no futuro.

Ações de conservação

A espécie está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f} e no Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas e de Importância Socioeconômica do Ecossistema Manguezal^{805e}.

Embora a espécie estivesse registrada na lista oficial de espécies ameaçadas de extinção do Brasil desde 2004 (IN MMA nº 5/2004 - Anexo I) e mais recentemente pela Portaria MMA nº 445/2014, com captura e comercialização proibida, a aplicação desta proteção tem sido um grande desafio, já que a espécie ainda é capturada e comercializada, em especial no norte do Brasil.

Faz-se necessária a delimitação de áreas de proteção envolvendo a proibição da pesca e a elaboração de um plano de recuperação e conservação dos peixes-serra⁵²⁰.

A espécie é listada no apêndice I da CITES, sendo sua comercialização internacional proibida.

Presença em unidades de conservação

Amapá: PARNA do Cabo Orange¹⁰²⁴;

Maranhão/Piauí/Ceará: APA Delta do Parnaíba¹⁰²⁵.

Sua ocorrência em outras UCs marinhas é provável, embora possivelmente rara.

Pseudobatos horkelii Müller & Henle, 1841

Carolus Maria Vooren, Rosângela Paula Teixeira Lessa, Rodrigo Risi Pereira Barreto, Santiago Montealegre-Quijano, Jorge Eduardo Kotas & Roberta Aguiar dos Santos

A espécie consta na portaria MMA nº 445/2014 como *Rhinobatos horkelii* Müller & Henle, 1841.

Ordem: Rhinopristiformes

Família: Rhinobatidae

Nomes comuns: viola, raia-viola



Foto: Luciano Fischer



Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A2bd

Justificativa

Pseudobatos horkelii é uma espécie endêmica da plataforma continental do Atlântico Sudoeste, ocorrendo do Espírito Santo até a Argentina. As pescarias industriais de arrasto e a pesca artesanal e industrial com redes de emalhe e o arrastão de praia representam as principais ameaças. Os hábitos reprodutivos e de migrações da espécie a tornam mais vulnerável aos impactos da pesca. A série temporal da captura por unidade de esforço científica de *P. horkelii* na plataforma sul evidencia um declínio contínuo de 91,7% da abundância desta espécie na área, entre os anos de 1972 e 2002. Depois de 2002, a tendência de declínio continuou. Portanto, nos últimos 39 anos ou três tempos geracionais, estima-se uma queda populacional de mais de 90%. A espécie, apesar de pouco abundante, ainda é capturada em pescarias não seletivas de arrasto e emalhe o que significa que haverá uma tendência contínua de declínio populacional. Portanto, *P. horkelii* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) segundo o critério A2bd. A recuperação desta espécie exigirá medidas imediatas para eliminar completamente as ameaças, incluindo a proibição dos petrechos de pesca dirigida, a delimitação de áreas de proteção nos locais de agregação e a intensificação da fiscalização.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ¹⁰²⁵	EN* A1bd+2bd
Justificativa para mudança de categoria	Mudança genuína no estado de conservação
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{113,506,507,509a,510}	Rio de Janeiro*: VU São Paulo*: Espécies com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro Paraná*: VU Santa Catarina*: CR Rio Grande do Sul*: CR
Avaliação global ⁹¹⁸	CR A2bd

*Avaliada como *Rhinobatos horkelii*.

Outros nomes aplicados ao táxon

Rhinobatos horkelii Müller & Henle, 1841.

Distribuição geográfica

Pseudobatos horkelii é uma espécie endêmica da plataforma continental do Atlântico Sudoeste, ocorrendo do Espírito Santo até a Província de Buenos Aires, Argentina^{136,1117,1316,1393,1444}, havendo registro também na Bahia¹³⁷⁵.

É uma espécie bentônica de fundos sedimentares lisos da plataforma continental^{136,884}. Na plataforma sul, considerada desde o Cabo de Santa Marta Grande (SC) até o Chuí (RS), *P. horkelli* é uma espécie residente, ocorrendo em profundidades de 5 a 180 m¹⁷⁴⁰.



História natural

Atingem comprimento total (CT) de até 125 cm (machos) e 135 cm (fêmeas)⁹¹⁹ e alimentam-se de invertebrados bentônicos, principalmente poliquetas, crustáceos e moluscos bivalves, e de peixes⁹¹⁹.

Migrações sazonais entre profundidades ocorrem ao longo da costa da plataforma sul e estão relacionadas com o ciclo reprodutivo da espécie e variações de temperatura^{917,919,1064,1134,1740,1743}. No inverno, adultos e grandes juvenis concentram-se principalmente nas profundidades entre 50 e 200 m. No final da primavera, em dezembro, começa a migração das fêmeas grávidas para as águas costeiras rasas, e no verão a biomassa da população está concentrada nas profundidades menores que 20 m, em temperaturas de 20 a 25°C. Após a cópula nas águas costeiras nos meses de fevereiro e março, os adultos e imaturos com 60 a 99 cm de CT retornam para as profundidades maiores de 50 m da plataforma média e externa. Os filhotes nascem em fevereiro e permanecem nas águas costeiras rasas durante todo o primeiro ano de vida^{917,919,1740}.

A reprodução de *P. horkelii* é ovovivípara. A maturidade sexual nos machos ocorre a partir dos quatro anos, com 75 cm de CT, sendo que 100% encontram-se sexualmente maduros aos cinco anos, com 87 cm de CT. Nas fêmeas, a maturidade sexual inicia-se a partir dos cinco anos, com 75 cm de CT, e 100% das fêmeas atingem a maturidade aos 8 anos, com 110 cm de CT. A fecundidade uterina é de três a doze filhotes, com média de seis, e o tempo de gestação é de dez a onze meses^{917,919}.

A idade dos maiores indivíduos encontrados na plataforma sul foi de 15 anos nos machos, e de 28 anos nas fêmeas⁹¹⁹. O tempo geracional é estimado em torno de 13 anos.

População

As capturas de *P. horkelii* nas pescarias de arrasto-de-fundo constituíram sempre uma pequena proporção da captura total de peixes, perfazendo cerca de 2 a 4% da captura total, nos anos em que foi mais capturada, sendo sempre aproveitadas.

No período de 1975 a 1986 existia na plataforma sul uma intensa pesca artesanal costeira com arrastão de praia. No verão essa pesca era direcionada a *P. horkelii* e desembarcava suas capturas em Rio Grande. As capturas anuais de *P. horkelii* por essa pesca de verão eram em torno de 500 t e constituíam uma proporção de 50 a 70% da captura anual total da espécie pela pesca marítima de Rio Grande. No período



de 1992 a 1997 a referida proporção decaiu para cerca de 30%, com capturas anuais de *P. horkelii* em torno de apenas 70 t. Atualmente a pesca costeira de verão com arrastão de praia é direcionada a espécies de *Mugil*, com capturas esporádicas de *P. horkelii*^{1134,1740}.

Entre 1975 e 2002, o esforço da pesca com arrasto demersal não foi direcionado a *P. horkelii*, porém atuou em toda a área de distribuição dessa espécie. Portanto, a CPUE (captura por unidade de esforço) anual de *P. horkelii* em kg por viagem, respectivamente, pelo arrasto-simples e pelo arrasto-de-pareilha, podem ser interpretadas como duas medidas independentes da abundância da espécie na plataforma sul. A análise dessa CPUE anual é evidência de que ocorreu nos anos 1975 a 1999 um declínio de 85% da abundância de *P. horkelii* na plataforma sul^{1134,1740}.

As estatísticas de pesca para o estado de Santa Catarina também confirmam declínios acentuados dos rendimentos de viola para as pescarias industriais de arrasto que capturam esta espécie como fauna acompanhante. No caso da modalidade arrasto-duplo, houve uma diminuição de 123 kg por viagem em 2004 para 27 kg por viagem em 2007 (redução de 78%). Para a modalidade arrasto-de-pareilha a diminuição foi de 547 kg por viagem em 2001 para apenas 45 kg por viagem em 2007 (redução de 92%). Finalmente, na modalidade de arrasto-simples, a redução foi de 1.047 kg por viagem em 2001 para 331 kg por viagem em 2007 (redução de 68%)¹⁶⁶⁶⁻¹⁶⁷².

A série temporal da CPUE científica de *P. horkelii* na plataforma sul é evidência de um declínio contínuo de 91,7% da abundância desta espécie na área entre os anos de 1972 e 2002¹⁷⁴⁰. Depois de 2002, a tendência de declínio continuou. Portanto, nos últimos 39 anos ou três tempos geracionais, estima-se uma queda populacional de mais de 90%. A espécie, apesar de pouco abundante, ainda é capturada em pescarias não seletivas de arrasto e emalhe o que significa que haverá uma tendência contínua de declínio populacional.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A espécie era tradicionalmente capturada na pesca demersal mista com arrasto-simples e arrasto-de-pareilha, ambas direcionadas aos peixes ósseos demersais que ocorriam em todas as profundidades da plataforma continental do sul do Brasil, em especial no litoral do Rio Grande do Sul (plataforma sul).

De 1975 a 1991 a pesca artesanal de verão com arrastão de praia, direcionada às concentrações reprodutivas de *P. horkelii* no berçário costeiro, produziu anualmente de 60 a 80% da captura total de *P. horkelii* na plataforma sul, com capturas anuais de 300 a 540 t. O restante da captura anual de *P. horkelii* foi produzido pela pesca mista com arrasto-de-fundo que atuou ao longo do ano em toda a área de distribuição da espécie na plataforma sul¹¹³⁴. Essas duas modalidades de pesca eram os únicos fatores extrínsecos que atuaram fortemente sobre a população de *P. horkelii* na plataforma sul. Portanto, o declínio dessa população a partir de 1987 foi causado pela intensa pesca com arrastão de praia e com arrasto-de-fundo¹⁷⁴⁰.

Pseudobatos horkelii tem no Brasil o status jurídico de espécie ameaçada desde 2004¹¹³⁹, sendo sua captura proibida. Apesar disto, desembarques de *P. horkelii* ainda ocorrem nos estados de Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. Em 2008 o desembarque de raia-viola no Rio Grande do Sul foi de 69 t e foi produzida pela pesca artesanal com redes de emalhe e com arrastão de praia⁷⁹¹. Esta captura certamente se refere a *P. horkelii*. No porto de Itajaí (SC), as frotas industriais de arrasto-simples e arrasto-de-pareilha operam principalmente na plataforma sul, o que significa que suas capturas de raia-viola são predominantemente de *P. horkelii*. No ano de 2008 essas frotas desembarcaram em conjunto 43 t, o que constituiu 84% do desembarque total de raia-viola no estado de Santa Catarina. Estes dados são indício de que as pescarias com arrastão de praia, redes de arrasto-de-fundo e redes de emalhe continuam sendo fatores de impacto sobre a pequena população remanescente de *P. horkelii* na plataforma sul.

Mesmo quando são descartadas no mar após serem capturadas incidentalmente pela pesca mista com arrasto-de-fundo e pela pesca de emalhe direcionada a outras espécies, a dinâmica dessas operações da pesca provocam impactos físicos que prejudicam a sobrevivência dos indivíduos.

Os hábitos reprodutivos e de migrações da espécie a tornam mais vulnerável aos impactos da pesca. Na plataforma sul do Brasil, no verão, todas as fêmeas adultas de *P. horkelii* concentram-se em uma estreita



zona de profundidade perto da praia, onde realizam a gestação, o parto e a cópula. Nesse período, em que ocorrem em altas densidades, tornam-se altamente acessíveis à pesca. Os neonatos permanecem no berçário durante o ano todo, em uma zona de profundidade entre a costa e a isóbata de 10 m, à distância de dois a quatro km da costa, área explorada pela pesca artesanal. Assim, a pesca nas águas costeiras incide no verão sobre toda a população de fêmeas adultas em momentos críticos do ciclo reprodutivo, e incide durante o ano todo nos neonatos e pequenos juvenis.

Adicionalmente, a degradação desses *habitat* costeiros pode representar uma ameaça. Existem projetos de indústrias de papel no Rio Grande do Sul, que poderão despejar seus efluentes no mar próximo à costa e afetar os berçário de *P. horkelii*, com efeitos negativos diretos e indiretos sobre a população da espécie na plataforma sul.

Ações de conservação

A espécie está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f} e no Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas e de Importância Socioeconômica do Ecossistema Manguezal^{805e}.

A espécie é reconhecida como ameaçada de extinção, tendo sua captura proibida¹¹³⁸, e a pesca com redes de arrasto-de-fundo a distância de menos de três milhas náuticas da costa é proibida no Rio Grande do Sul¹⁶⁰⁷. Além do incremento na fiscalização, recomenda-se para esta espécie: (1) Legislação que determine que nos desembarques legalmente permitidos de toda e qualquer espécie dos gêneros *Pseudobatos* e *Rhinobatos* todos os indivíduos devem ter as nadadeiras e a cabeça inteiras e aderidas ao corpo. Isto possibilitará a identificação dos indivíduos no nível de espécie, o que é imprescindível para o monitoramento da pesca e para a fiscalização da legislação de espécies ameaçadas; (2) Monitoramento a bordo, das capturas de *P. horkelii* pelas frotas de arrasto-de-fundo e de emalhe dos portos de Itajaí e Rio Grande; (3) Proibição do arrasto-de-praia dirigida a pesca de viola no Rio Grande do Sul; (4) Proibição da rede de emalhe dirigida a pesca da viola (monofilamento 16 a 22 cm entre nós opostos); (5) Determinação de uma área de exclusão total de pesca até 20 milhas da costa entre Rio Grande e Chuí e de outra área constituída pelo corredor de Conceição entre as latitudes 31°38'S até 32°12'W na costa, na direção de 125° até a isóbata de 500m¹⁷⁴⁰; (6) Proibição da pesca dirigida a viola com barcos infláveis de beira de praia no litoral norte do Rio Grande do Sul; (7) Exclusão da pesca da zona de berçário ao longo da costa da plataforma sul, ou em parcelas dessa zona¹⁷⁴⁰; (8) Intensificação e expansão da fiscalização, no estado de Santa Catarina, junto às vilas de pescadores e portos pesqueiros industriais; (9) Cumprimento da Portaria IBAMA nº 107, de 1992, que proíbe embarcações de arrasto maiores do que 10 TAB (tonelagem de arqueação bruta) nas áreas costeiras de Santa Catarina, a menos de três milhas náuticas da costa entre o extremo sul do estado e o Cabo de Santa Marta Grande, e a menos de 1,5 milha náutica da costa entre o Cabo de Santa Marta Grande e o norte do estado. (10) Exclusão da pesca entre as latitudes 28°50'S e 30°00'S na isóbata de 100 m estendendo-se na direção de 125° até a isóbata dos 200 m¹⁷⁴⁰ e (11) No estado do Paraná, limitação do uso de redes de emalhe-de-fundo (monofilamento 16 a 18 cm) direcionadas para pesca de linguado.

Presença em unidades de conservação

Santa Catarina: REBIO Marinha do Arvoredo, APA do Anhatomirim^{4a};

Rio Grande do Sul: PARNA Lagoa do Peixe.

Sua ocorrência em outras unidades de conservação marinhas ao longo de sua distribuição é provável.

Pesquisas

Desenvolvimento de marcadores moleculares para identificação da espécie a partir de partes processadas de indivíduos usados no comércio; Desenvolvimento de estudos para determinar mecanismos denso-dependentes da população após declínio; Determinação do limite norte da distribuição de *P. Horkelii*.



Pseudobatos lentiginosus (Garman, 1880)

Rosângela Paula Teixeira Lessa, Leandro Yokota, Ana Rita Onodera Palmeira, Patrícia Charvet & Carolus Maria Vooren

A espécie consta na Portaria MMA nº 445/2014 como *Rhinobatos lentiginosus* Garman, 1880.

Ordem: Rhinopristiformes

Família: Rhinobatidae

Nomes comuns: raia-viola, viola



Foto: Francisco M. S. da Silva

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A4cd

Justificativa

Pseudobatos lentiginosus é uma espécie de raia costeira, considerada como uma das menores do gênero. Ocorre no Atlântico ocidental, e no Brasil os registros indicam distribuição do Amapá ao Maranhão, havendo dúvidas quanto à sua presença na costa nordeste. A espécie é capturada em várias modalidades de pesca, principalmente em arrastos-de-fundo, no entanto não existem dados específicos sobre essas capturas. A pesca de arrasto também contribui para o declínio da qualidade de seu *habitat*. Há relatos de que a espécie era comum na costa do Amapá e do Maranhão na década de 1980, mas tornou-se rara, e, atualmente, as capturas são esporádicas em toda a sua distribuição no Brasil. Considerando a drástica redução populacional documentada para uma espécie próxima, *Pseudobatos horkelii*, na costa sul do Brasil, com impactos similares de pesca, e a continuidade da pressão de captura para *P. lentiginosus*, suspeita-se um declínio populacional de pelo menos 30% em uma janela temporal que inclui o período de três gerações, considerando o passado e o futuro. Por este motivo a espécie foi classificada como Vulnerável (VU) sob o critério A4cd. Não se sabe sobre influência de indivíduos de fora do Brasil.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global ²⁴⁵	NT

Outros nomes aplicados ao táxon

Rhinobatos lentiginosus Garman, 1880.

Notas taxonômicas

Atualmente, considera-se que a ocorrência de *Pseudobatos lentiginosus* não é confirmada para águas brasileiras (O.B.F. Gadig, com. pess., 2017), sendo que os dados atribuídos para esta espécie no litoral brasileiro necessitam de investigação para definir a que espécie poderiam corresponder. Para fins desta



publicação, em função da finalização do processo de avaliação antes desta definição, as informações foram apresentadas como ainda pertencentes à *Pseudobatos lentiginosus*.

Distribuição geográfica

Pseudobatos lentiginosus ocupa *habitat* costeiro, geralmente em profundidades de 30 m, preferencialmente em fundos arenosos e eventualmente próximos a recifes de corais¹³⁶ e estuários.

Ocorre no Atlântico ocidental, desde a Carolina do Norte até a América do Sul. Sua distribuição no Brasil não está claramente definida, mas os existem registros da costa do Amapá até Maranhão^{903,1566,910}, inclusive no estuário amazônico. Existem outros registros no Rio Grande do Norte e Pernambuco, entretanto, há dúvidas quanto à identificação da espécie nestes casos.



História natural

É uma das menores espécies do gênero, com fêmeas atingindo 76 cm de comprimento total (CT) e machos 75 cm. Sua reprodução é ovovivípara aplacentária, com filhotes nascendo completamente desenvolvidos, medindo cerca de 20 cm de CT. Realiza agregações reprodutivas e a fecundidade é de cerca de seis filhotes por fêmea, sem diferenças significativas na proporção macho fêmea dos embriões¹³⁶. Machos atingem maturidade entre 45 a 51cm de CT¹³⁶.

Não existem estudos sobre sazonalidade no Brasil, entretanto é capturada ao longo do ano nas pescarias artesanais da região norte.

População

O centro de abundância da espécie localiza-se na Florida, EUA¹³⁶, e estudos realizados por Walls¹⁷⁴⁸ e Hensley *et al.*⁷⁴³ descrevem, respectivamente, relativa abundância para Golfo do México, sendo rara no Texas, EUA. Hensley *et al.*⁷⁴³ reportam que a espécie aparenta ser sazonal no Atlântico Norte. Análises oriundas de prospecções na costa oeste dos EUA não demonstraram tendências relevantes nas capturas desta espécie.

No Brasil, é capturada incidentalmente em pescarias de arrasto, emalhe e linha, no entanto, não



há estatísticas específicas para *P. lentiginosus*. A espécie foi considerada comum na década de 1980 no Maranhão (R.T. Lessa, com. pess., 2010) e no Amapá (C.M. Vooren, com. pess., 2010). Porém, é bastante rara atualmente nessas áreas, sendo capturada esporadicamente (J.M. Soto, com. pess., 2010). No Pará, as capturas também são atualmente esporádicas (P. Charvet, com. pess., 2010). Embora não haja dados quantitativos precisos, suspeita-se que haja um declínio populacional de pelo menos 30% no período de três gerações, em uma janela que considera o passado e futuro, visto que não há indícios de diminuição da pressão de pesca sobre a espécie.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

A espécie é captura incidental em pescarias de arrasto, emalhe e linha no norte do Brasil. A região de ocorrência desta espécie está sujeita a arrastos-de-fundo realizados principalmente pelas frotas que têm camarões e a piramutaba como espécies-alvo. Também é capturada em redes de emalhe direcionada à captura da pescada amarela (J.M. Soto, com. pess., 2010). Por ser uma espécie costeira, também está sujeita a impactos relacionados à degradação ambiental.

Grandes declínios na população de uma espécie próxima (*Pseudobatos horkelii*), no sul do Brasil, já foram documentados¹⁷⁴⁰, indicando que espécies deste gênero possuem baixa resiliências à pesca.

Ações de conservação

A espécie está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

É necessário que sejam criadas e ampliadas áreas de proteção costeira na região norte, abrangendo no mínimo 10 milhas a partir da linha de maré. A gestão e o manejo pesqueiro devem ser implementados, incluindo um período de defeso na época agregações reprodutivas.

É necessário o monitoramento da pesca na região norte e a obtenção de dados de captura da espécie, assim como estudos sobre ocorrência, abundância, aspectos reprodutivos, deslocamento e uso do *habitat*.

Presença em unidades de conservação

Não são conhecidos registros em unidades de conservação no Brasil.



Zapteryx brevirostris (Müller & Henle, 1841)

Carolus Maria Vooren, Patrícia Charvet, Guilherme Moro, Fernando Fernandes Mendonça, Otto Bismark Fazzano Gadig, Jorge Eduardo Kotas, Roberta Aguiar dos Santos, Rodrigo Risi Pereira Barreto & Rosângela Paula Teixeira Lessa

Ordem: Rhinopristiformes

Família: Trygonorhinidae

Nomes comuns: banjo, raia-viola-de-bico-curto



Foto: Luciano Fischer

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A2bd

Justificativa

Zapteryx brevirostris ocorre nas costas do sudoeste do Atlântico, no sul e sudeste do Brasil, Uruguai e norte da Argentina. Há registros de diminuição de rhinobatídeos em 50% nas populações da Argentina e Uruguai entre 1994 e 1999, com diminuição específica de *Z. brevirostris* em 86%. Em cruzeiros de pesquisa realizados no Rio Grande do Sul, entre 1983 e 2005, observou-se um declínio de 95,2% da CPUE (captura por unidade de esforço) em kg/h. Porém, a espécie ainda é relativamente frequente nos estados de Santa Catarina e Paraná. Considerando que o Rio Grande do Sul concentre algo em torno de 40% da população no Brasil, estima-se uma queda de 38% sendo a espécie, portanto, categorizada como Vulnerável (VU) pelos critérios A2bd. Entretanto, como tais valores referem-se à CPUE em kg, muito provavelmente o declínio do tamanho populacional seja maior, devido à retirada de indivíduos maduros da população. Embora haja quedas significativas no Uruguai e Argentina, não se sabe se a população destes países funciona como um sumidouro para a população que ocorre em território brasileiro.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{507,510}	São Paulo: Espécie com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global ¹⁷³⁷	VU A2ab+3b+4ab

Distribuição geográfica

Zapteryx brevirostris é uma espécie costeira, encontrada na plataforma continental interna, principalmente entre 10 e 50 m de profundidade, ocorrendo no Atlântico Sudoeste, entre o Espírito Santo (Brasil) até Mar del Plata (Argentina)^{95,246,1313,1460,1743}. Como a espécie parece ser um habitante de águas temperadas e subtropicais, um antigo registro da Bahia (latitude 14°S) no ano de 1907, citado por Bigelow & Schroeder¹³⁶ requer confirmação.

Registros confirmados incluem os estados do Rio Grande do Sul¹⁷⁴³, Santa Catarina^{4,1066}, Paraná¹⁴⁸², São Paulo¹⁰⁵⁶, Rio de Janeiro⁹⁵ e Espírito Santo¹³¹³.



História natural

Atinge cerca de 70 cm de comprimento total, com pesos registrados de mais de 1,5 kg, sendo em geral os machos menores que as fêmeas^{317,1743}. Estudos realizados ao longo do litoral do sudeste e sul do Brasil indicam tamanho da primeira reprodução entre 40 a 48 cm de comprimento total (CT) para as fêmeas e 42 a 45 cm de CT para os machos. Em Mar del Plata, Argentina, o tamanho médio de primeira reprodução observado foi de 49,9 cm de CT (machos) e 50,5 cm de CT (fêmeas)³¹⁷. O tamanho dos embriões próximos ao nascimento foi de 13 cm de CT, para o litoral de São Paulo e 16 cm de CT para o Rio Grande do Sul.

No sul do Brasil, Abilhoa *et al.*⁴ sugerem que o parto ocorre provavelmente no final da primavera ou no início do verão (dezembro). Em cruzeiros ao longo do litoral catarinense foram encontrados machos maduros com cláspers rígidos, esperma nos vasos deferentes e vesícula seminal, nos meses de inverno, primavera e verão (J.E. Kotas, com. pess., 2011). Estes exemplares apresentavam CT entre 42 e 51,7 cm. Por sua vez, fêmeas grávidas foram encontradas nos meses de inverno e primavera, com CT entre 40,2 e 47,6 cm e apresentavam entre 2 a 5 ovos/embriões, tendo os embriões CTs entre 10,2 e 11,9 cm. As evidências são de que os fundos arenosos do litoral de Santa Catarina abrigam concentrações reprodutivas de *Z. brevirostris* e a REBIO Marinha do Arvoredo seria um importante lugar para a proteção de uma fração do estoque reprodutor dessa espécie, principalmente das fêmeas grávidas e machos maduros, ameaçados principalmente pela pesca de arrasto-de-fundo no litoral sudeste e sul do Brasil^{855a}.

Em Mar del Plata (Argentina), o nascimento ocorre no inverno, de junho a julho e o tamanho no nascimento é de 14 a 15 cm de CT³¹⁷. A espécie é vivípara aplacentária, com fecundidade uterina observada entre 2 a 9 embriões^{4,317}. A reprodução, que é sincronizada na população, provavelmente tem a duração de dois anos^{95,246,683,1196,1329,1738,1743}. Colonello³¹⁷ observou que a duração do ciclo reprodutivo das fêmeas é de três anos, com dois anos de desenvolvimento do ovário e um ano de gestação. O tempo geracional é desconhecido para esta espécie, mas *Pseudobatos horkelii*, que é ligeiramente maior, possui características da história de vida similares e ocorre dentro do mesmo *habitat*, possui tempo geracional estimado em 13 anos.

No litoral de São Paulo, Marion *et al.*¹⁰⁵⁵ identificaram na dieta de *Z. brevirostris* a presença de



crustáceos, poliquetas, peixes, cefalópodes e sipunculídeos.

População

Ao longo de sua distribuição global, somente no Brasil, *Z. brevirostris* é considerada um importante recurso pesqueiro.

No litoral do Paraná, em monitoramento de pesca artesanal, a espécie apresentou declínios nos desembarques de 30 a 40% entre 2007 e 2010 (P. Charvet, com. pess., 2011). Na mesma área, Santos *et al.*¹⁴⁸² observaram a predominância de fêmeas maduras nas capturas de *Zapteryx brevirostris*.

No litoral norte catarinense, *Z. brevirostris* foi a espécie mais frequente e abundante dentre os elasmobrânquios capturados em cruzeiros de pesquisa com arrasto-de-fundo realizados pelo CEPESUL, entre 2004 e 2006, com média de 35,5% de frequência de ocorrência nos lances de arrasto e captura por CPUE média de 6,85 indivíduos/h de arrasto¹⁰⁶⁵.

Cruzeiros de monitoramento da biodiversidade marinha no litoral de Santa Catarina entre os anos de 2009 e 2010 (J.E. Kotas, com. pess., 2011) registraram ocorrências de *Z. brevirostris* em um polígono compreendido pelas latitudes de 26°09'S e 29°05'S e longitudes de 48°17'W e 49°29'W. Nessa área, a CPUE média foi de 7,6 indivíduos/h de arrasto, com uma amplitude de 2 a 24 indivíduos/h. Os maiores valores de CPUE para essa espécie ocorreram nos meses de inverno. Entretanto, a espécie foi também capturada em outras épocas do ano. Nessa região o comprimento total (CT) médio encontrado foi de 39,2 cm, com animais em diferentes estágios de desenvolvimento, ou seja, neonatos, juvenis e adultos, com CT entre 4,5 a 58,8 cm.

Na plataforma continental do Rio Grande do Sul, entre 29°S e 34°S, a espécie é comum durante todo o ano, principalmente entre as profundidades de 10 e 40 m¹⁷⁴³. Esta área, relativamente pequena, que se estende ao longo de 700 km de costa e mede cerca de 50 km de largura, parece ser o reduto da espécie em termos de densidade populacional e abundância.

Desde o ano de 1988, há registros de capturas da espécie no arrasto comercial, com desembarques de 1 a 3 t por viagem de pesca¹⁷³⁸. Segundo Ferreira *et al.*⁵⁴⁶, no início da década de 1980, as capturas por CPUEs máximas variaram entre 75 a 105 kg/h de arrasto, entretanto, em 2005, a CPUE máxima não passava de 10 kg/h. Considerando uma análise sobre a variação de capturas e esforço para espécies identificadas como *Z. brevirostris*, desde a década de 1970, e os dados apresentados por Ferreira *et al.*⁵⁴⁶ indicam declínios por volta de 85%, sendo que essa queda na CPUE, não se refere apenas à diminuição da abundância relativa na população de *Z. brevirostris*, como também na redução do extrato adulto.

Esta espécie raramente é capturada no Uruguai (A. Domingos, com. pess., 2011). Nas populações da Argentina e do Uruguai, entre 1994 a 1999, há o registro na diminuição de rinobatídeos em 50%¹⁰⁷⁴, com a diminuição específica para *Z. brevirostris* em 86%¹⁷³⁷. O declínio do tamanho populacional, possivelmente seja maior, devido à retirada de indivíduos maduros da população. Considerando que tais dados referem-se a quedas no possível centro de distribuição da espécie, isto consequentemente leva ao comprometimento de toda a população regional de *Z. brevirostris*.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

No Brasil, a espécie é capturada e comercializada tanto pela pesca industrial, como artesanal, entretanto o interesse comercial é diferenciado ao longo de sua distribuição. Na plataforma continental do Rio Grande do Sul há registros de desembarques *Z. brevirostris* desde 1988, alcançando de 1 a 3 t por viagem de pesca¹⁷³⁸. No sul do Brasil, a espécie não é listada separadamente nas estatísticas de pesca, mas incluído nas categorias de “raias não identificados” e/ou “raias-viola”, que se refere principalmente à *Pseudobatos horkelii*. Portanto, não existem dados sobre a CPUE de *Z. brevirostris* baseados em estatística de pesca, mas apenas de cruzeiros de pesquisa. Em vista do baixo potencial reprodutivo da espécie (em média de três recém-nascidos por fêmea/ano), a sobrepesca de recrutamento irá ocorrer com facilidade, e vai conduzir, em breve, a população de *Z. brevirostris* à extinção na plataforma



continental do sul do Brasil que é o centro de distribuição da espécie, caso mantenha-se os níveis de pesca, especialmente de arrasto, atualmente encontrados.

No litoral no Paraná, a maior ameaça é a rede de emalhe-de-fundo, sendo *Zapteryx brevirostris* considerada fauna acompanhante comum na pesca direcionada ao linguado (*Paralichthys* spp). A espécie apresenta grande importância comercial, sendo comercializada como cação-viola ou raia-viola (*Rhinobatos* spp), sob a forma de cauda.

No litoral de Santa Catarina, as principais ameaças à espécie são a pesca de arrasto-de-fundo e o emalhe-de-fundo. Estas pescarias são multiespecíficas e capturam *Z. brevirostris* como fauna acompanhante não sendo discriminadas nas estatísticas pesqueiras oficiais (J.E. Kotas, com. pess., 2011).

Na Argentina, em razão da pesca industrial de arrasto-de-fundo adjacente à província de Buenos Aires, a biomassa das espécies diminuiu 86% entre 1994 e 1999¹⁷³⁷. Embora a espécie não apresente valor comercial e seja descartada na Argentina, a mortalidade por pesca é o motivo da redução da abundância da espécie. A espécie é raramente capturada no Uruguai (A. Domingos, com. pess., 2011). No litoral do Rio Grande do Sul a espécie é capturada, porém somente a cauda é desembarcada e comercializada (C.M. Vooren, com. pess., 2011).

Ações de conservação

A espécie está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f} e no Plano de Ação Nacional para Conservação dos Sistemas Lacustres e Lagunares do Sul do Brasil (ICMBio, em preparação).

Sua pesca é proibida no Rio Grande do Sul, onde compõe a lista de espécies ameaçadas de extinção⁶⁸⁷. Considerando que *Z. brevirostris* apresenta distribuição limitada, um esforço conjunto nacional e internacional (Uruguai e Argentina), no sentido de proibir capturas e desembarques, poderia assegurar proteções necessárias para essa espécie.

A REBIO Marinha do Arvoredo é uma área de concentrações reprodutivas de *Z. brevirostris* e, portanto, deve ser monitorada e protegida como área de exclusão à pesca, sendo um dos poucos lugares no litoral de Santa Catarina protegidos da pesca de emalhe e arrasto-de-fundo. Nesse local inclusive possibilitaria estudos *in loco* sobre a biologia da espécie, como marcação e recaptura, bem como trabalhos voltados à educação ambiental (mergulho)^{855a}.

Recomenda-se a exclusão da pesca demersal em zonas de berçário da espécie. É provável que a proibição da pesca de arrasto, por exemplo, nessas áreas possa evitar os acentuados declínios já registrados no Rio Grande do Sul. As unidades de conservação Marinhas (UC's) ao longo das regiões sudeste e sul do Brasil são potencialmente importantes áreas de proteção de agregações reprodutivas da espécie, havendo necessidade de ações de manejo e conservação efetivas nessas localidades.

A espécie apresenta certa resistência e sobrevive à captura por rede de arrasto, podendo ser descartada viva¹⁷³⁸, portanto medidas de boas práticas a bordo para evitar a mortalidade pós-captura, pode ser uma medida de conservação a ser empregada junto à frota comercial. Um trabalho de sensibilização junto ao setor produtivo de soltura dos animais vivos capturados faz-se mister. Paralelamente a isso, um programa com observadores a bordo das embarcações de pesca de arrasto e emalhe-de-fundo é fundamental para o monitoramento das capturas no sul do Brasil. Os desembarques desta espécie necessitam ser registrados de forma discriminada e não como componente de uma categoria, isto tanto na pesca industrial, como na artesanal, para avaliações futuras de seu estado de conservação.

Presença em unidades de conservação

Rio de Janeiro: MN Ilhas Cagarras¹¹⁴;

Santa Catarina: REBIO Marinha do Arvoredo^{120a}, APA do Anhatomirim^{4a,265a}.

A presença em outras unidades de conservação ao longo de sua distribuição é bastante provável.



Tetronarce puelcha (Lahille, 1926)

Otto Bismark Fazzano Gadig, Jules Marcelo R. Soto, Jorge Eduardo Kotas, Ricardo de Souza Rosa & Luciana Alcântara Carvalho Querino

A espécie consta na portaria MMA nº 445/2014 como *Torpedo puelcha* Lahille, 1926.

Ordem: Torpediniformes

Família: Torpedinidae

Nome comum: raia-elétrica



Foto: CEPSUL

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) A2bcd+4cd

Justificativa

Tetronarce puelcha é uma raia elétrica de grande porte, longeva e endêmica do Atlântico Sul ocidental, do sudeste do Brasil até o norte da Argentina, conhecida da plataforma e do talude continental, desde águas costeiras até 600 m de profundidade. No Brasil, os registros mais frequentes são para os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, embora seja uma espécie menos abundante que outros Rajiformes. Capturada incidentalmente e descartada em pescarias de arrasto sobre a plataforma continental, é uma das espécies mais sensíveis aos efeitos das capturas em pesca de arrasto em Santa Catarina. Seu grande tamanho, a baixa frequência, sua distribuição relativamente restrita e em manchas e as constantes operações de pesca com arrasto são fatores que aumentam a vulnerabilidade da espécie e, embora existam poucos dados quantitativos no Brasil, estes indicam declínios populacionais de pelo menos 30%. Portanto, *T. puelcha* foi classificada como Vulnerável (VU) pelos critérios A2bcd+A4cd. Como medida de conservação, devem ser implementada áreas totalmente protegidas em águas rasas costeiras, além da realização de campanhas de sensibilização para que os pescadores devolvam ao mar, ainda vivos, os indivíduos capturados incidentalmente.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global ¹⁵⁹⁹	DD

Outros nomes aplicados ao táxon

Torpedo puelcha Lahille, 1926.

Notas taxonômicas

Cousseau & Bastida⁴²⁸ redescreveram a espécie, comparando com *Torpedo nobiliana*. Jordão *et al.*⁸³⁵ discutiram a distribuição das espécies de *Torpedo* no Brasil e a possível sinonímia de *T. puelcha* e *T. nobiliana*. Segundo estes autores existem problemas de identificação em ambas as espécies e uma



falta de espécimes representativos para seu estudo taxonômico. No entanto a sinonímia entre elas foi descartada.

A espécie tem sido reportada desde 2013 como *Tetronarce puelcha* (Lahille 1926)⁴⁸⁰.

Distribuição geográfica

Tetronarce puelcha é uma espécie bentônica encontrada na plataforma e no talude continental, até 600 m de profundidade. Sua distribuição é esparsa, desde o sudeste do Brasil até 39°S no norte da Argentina, onde aparentemente ocorre em águas mais profundas do que no Brasil^{907,1117,1599}. Na Argentina, foi registrada ao largo do Rio de La Plata^{108,1102,1599}. O limite norte ainda não é exatamente conhecido. No Brasil, ocorre da costa central até o sul⁶⁶⁶, com registros para os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul^{907,1065} (J. E. Kotas & R.A. Santos, com. pess., 2011), havendo registro também no Rio de Janeiro⁵⁶⁰.



História natural

Espécie relativamente grande, atingindo mais de 104 cm de comprimento total (CT)¹⁵⁹⁹. As fêmeas atingem maturidade sexual a partir de 65 cm de CT ou 48,3 cm de largura de disco (LD), e machos, a partir de 60 cm de CT ou 48,3 LD¹⁵⁹⁹ (J.E. Kotas, com. pess. 2011). Assim como outras raias-elétricas, é vivípara¹⁵⁹⁹.

Belleggia *et al.*¹⁰⁸ relataram o primeiro registro da espécie em águas estuarinas, uma fêmea imatura com 68,9 cm de CT encontrada morta próximo a Buenos Aires, Argentina, o que pode representar um evento accidental.

Jorge E. Kotas e R.A. Santos (com. pess., 2011) registraram, durante cruzeiros de prospecção pesqueira na plataforma continental de Santa Catarina, nos meses de primavera e verão de 2010 e 2011, a captura de quatro indivíduos de *Tetronarce puelcha* entre as latitudes de 27°09'S e 29°04'S e longitudes de 48°15'W e 49°28'W, em profundidades que variaram de 23 a 106 m. Os rendimentos foram de cerca de dois indivíduos/h de arrasto, e as raias apresentavam entre 11,1 e 53,8 cm LD. As três fêmeas capturadas estavam imaturas e o macho era maturo.



O tempo geracional foi baseado em estudos de espécie cogenérica (*Tetronarce californica*), sendo este considerado como estando entre 11 e 13 anos¹²⁰¹.

População

Tetronarce puelcha é capturada incidentalmente em pescarias de arrasto na plataforma continental, sendo geralmente descartada no mar. É conhecida apenas de poucos registros, sendo pouco abundante no Brasil⁹⁰⁷. Embora seja considerada mais abundante no norte da Argentina¹⁵⁹⁹, ainda são poucos os registros neste litoral⁶²⁴. Ocorre em manchas ao longo da costa, mas a estrutura de subpopulações ainda é pouco conhecida.

No norte de Santa Catarina, entre 2004 e 2005, cinco cruzeiros de pesquisa capturaram apenas 10 indivíduos pequenos de *T. puelcha* entre 1.014 elasmobrânquios (frequência = 0,1%)¹⁰⁶⁵.

No Rio Grande do Sul, entre 1980 e 1985, a captura por unidade de esforço (CPUE) máxima de cruzeiros de pesquisa variou de 80 a 340 kg/h. A partir de 1985 as capturas foram escassas até 2000, porém as causas são desconhecidas. Em 2005, a CPUE máxima obtida foi de aproximadamente 10 kg/h⁵⁴⁶. Considerando esses dados de captura, infere-se um declínio de pelo menos 97% na população da espécie entre 1980 e 2005 no Rio Grande do Sul. A tendência populacional atual é desconhecida, mas considerando seu grande tamanho, a baixa frequência, a distribuição relativamente restrita e em manchas e as constantes operações de pesca com arrasto, suspeita-se um declínio populacional de pelo menos 30% no Brasil no período de três gerações.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

No Brasil, *Tetronarce puelcha* enfrenta a pressão das capturas incidentais tanto na pesca artesanal como industrial⁹⁰⁷. A espécie é capturada incidentalmente principalmente em pescarias de arrasto na plataforma continental, sendo comumente descartada no mar. A espécie é considerada uma ameaça pelos pescadores (raia-elétrica) e provavelmente a sobrevivência pós-captura seja baixa.

Martins¹⁰⁶⁵ avaliou a sustentabilidade dos elasmobrânquios à pesca de arrasto, a partir de cruzeiros de pesquisa realizados no litoral norte de Santa Catarina, entre 2004 e 2005. Neste estudo, *Tetronarce puelcha* apresentou baixos índices de abundância e frequência, sendo considerada uma das espécies mais sensíveis aos efeitos das capturas com esta modalidade.

Ações de conservação

O desenvolvimento e a implementação de planos de gestão (nacional e/ou regional) são necessários para facilitar a conservação e o manejo sustentável de todas as espécies de elasmobrânquios da região¹⁵⁹⁹. Como medida de conservação, devem ser implementadas áreas totalmente protegidas em águas rasas costeiras. Também devem ser realizadas campanhas de sensibilização para que os pescadores façam a devolução da espécie ao mar quando capturadas incidentalmente pelas pescarias costeiras, sem danos aos indivíduos.

Presença em unidades de conservação

Santa Catarina: REBIO Marinha do Arvoredo.

A ocorrência em outras UCs ao longo de sua distribuição é bastante provável.

Pesquisas

São necessárias amostragens por cruzeiros de pesquisa para determinar o tamanho populacional e a distribuição. O monitoramento das pescarias, sobretudo com observadores científicos a bordo, é fundamental para serem analisadas suas capturas nas pescarias que atuam sobre esta espécie, sobretudo as pescarias de arrasto. Também são importantes pesquisas acerca da taxonomia, história de vida e ecologia.



Squalus acanthias Linnaeus, 1758

Jules Marcelo R. Soto, Carolus Maria Vooren, Rodrigo Risi Pereira Barreto, Rosângela Paula Teixeira Lessa, Alessandra Fischer & Paulo Oliveira

Ordem: Squaliformes

Família: Squalidae

Nomes comuns: cação-bagre, cação-gato



Foto: Santiago Montalegre-Quijano

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A2d

Justificativa

Squalus acanthias é uma espécie demersal de distribuição circungal, de águas frias e temperadas, ocorrendo sobre a plataforma continental e talude superior. No Brasil, sua distribuição é restrita ao litoral da região sul (SC e RS), com esporádicas ocorrências recentes. A espécie era uma categoria (cação-bagre-preto) de desembarque no sul do Rio Grande do Sul até a década de 1980. O fato de haver registros pretéritos de espécimes de todas as classes de tamanho de ambos os sexos no Rio Grande do Sul, incluindo fêmeas grávidas com embriões a termo, confirma que havia uma população local. Na década de 1990 declinou abruptamente (mais de 90% da população), fazendo com que esta categoria desaparecesse no entreposto. A partir daí, não foi mais observada em cruzeiros de pesquisa até meados da década de 2000. Em 2010, em monitoramento sistemático da pesca de arrasto-de-fundo no centro-sul do Rio Grande do Sul, nenhum espécime foi amostrado. Seu declínio populacional no Brasil é suscitado como sendo de pelo menos 80% ao longo de três gerações, o que leva a espécie a ser considerada Criticamente em Perigo (CR) pelo critério A2d. Deve-se considerar que o aporte de indivíduos do Uruguai e/ou Argentina tem se mostrado bastante improvável, visto que também nestes dois países há uma redução considerável dos estoques, com uma pressão incessante de pesca.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas	Não consta
Avaliação global ⁵⁷⁴	VU A2bd+3bd+4bd

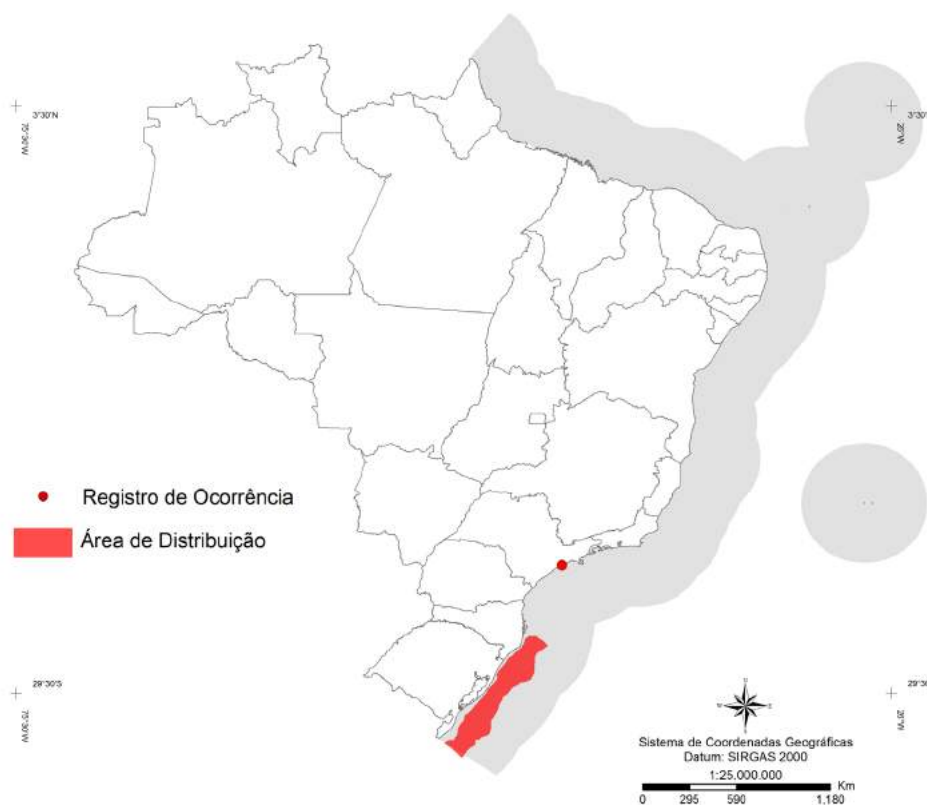
Notas taxonômicas

Apesar de *Squalus acanthias* ser considerada espécie válida de ampla distribuição mundial, há diversos trabalhos que defendem a fragmentação do táxon utilizando nomes aplicáveis para diversas partes do mundo, incluindo o sudoeste do Atlântico, onde se suspeita tratar-se de outra espécie (J.M. Soto, com. pess., 2011).



Distribuição geográfica

Squalus acanthias é uma espécie demersal, que possui distribuição circunglobal, de águas frias e temperadas, sobre a plataforma continental e talude superior^{326,1262}. No Brasil, a espécie está restrita ao litoral de Santa Catarina e Rio Grande do Sul^{1004,1573,1743}, mas há um registro em águas rasas da costa de São Paulo⁶¹⁰.



História natural

Alimenta-se de pequenos peixes ósseos, invertebrados e, eventualmente, elasmobrânquios demersais⁶¹⁰.

Espécie ovovivípara lecitotrófica, com gestação de 18 a 22 meses³²², tendo até 20 filhotes por parto, medindo de 22 a 33 cm de comprimento total (CT). Os machos atingem a maturidade sexual entre 60 e 75 cm de CT e fêmeas, entre 70 cm e 100 cm de CT^{610,1743}. Espécie longeva, seu tempo geracional foi estimado entre 25 e 40 anos⁵⁷⁴.

População

A espécie é comum na costa central e norte da Argentina e no Uruguai, onde era muito abundante, mas houve uma queda considerável nas capturas¹²⁶², com declínios reportados de aproximadamente 50%¹⁰⁷³.

No Brasil, fêmeas com embriões a termo foram amostradas no centro-norte do Rio Grande do Sul, assim como juvenis e adultos de ambos os sexos, o que indicava a presença de uma população local com relativa abundância. Anteriormente a espécie era considerada apenas um “visitante invernal” que chegava até o litoral do Rio Grande do Sul (J.M. Soto, com. pess., 2011). A espécie era uma categoria (cação-bagre-preto) de desembarque no sul do Rio Grande do Sul até a década de 1980. Na década de 1990, os desembarques declinaram abruptamente (masi de 90% da população), fazendo com que esta categoria desaparecesse no entreposto. A população colapsou e, mesmo no inverno, não tem sido mais registrada nos desembarques comerciais e de pesquisa do Rio Grande do Sul (J.M. Soto, com. pess., 2011).

No litoral de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, não chega a ser abundante, com ocorrências



esporádicas^{1004,1573,1743}. Em Santa Catarina, a espécie era restrita ao sul do estado e considerada rara, não sendo observado nenhum espécime desde 1991 (J.M. Soto, com. pess., 2011). Seu declínio populacional no Brasil é suscitado como sendo de pelo menos 80% ao longo de três gerações. Deve-se considerar que o aporte de indivíduos do Uruguai e/ou Argentina é bastante improvável, visto que também nestes dois países há uma redução considerável dos estoques, com uma pressão incessante de pesca.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

É capturado junto com outras espécies de *Squalus* por redes de arrasto-de-fundo, espinhel-de-fundo e emalhe. Já foi uma importante espécie comercial, mas os desembarques do gênero têm diminuído consideravelmente. Também ocorria como captura acessória na pesca demersal mista do Rio Grande do Sul¹⁷³⁴. Em geral era desembarcada fresca para o consumo, sendo utilizado o couro na década de 1980.

Ações de conservação

A espécie está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

É necessária a criação de áreas protegidas e o monitoramento e controle das pescarias (esforço e áreas de atuação). Medidas de conservação devem ser conjuntas entre Brasil, Uruguai e Argentina.

Presença em unidades de conservação

Incerta.

Pesquisas

São necessárias pesquisas sobre sua biologia reprodutiva.

Squatina argentina (Marini, 1930)

Carolus Maria Vooren, Santiago Montealegre-Quijano, Rosângela Paula Teixeira Lessa, Rodrigo Risi Pereira Barreto, Jules Marcelo R. Soto, Jorge Eduardo Kotas & Roberta Aguiar dos Santos

Ordem: Squatiniformes

Família: Squatinidae

Nomes comuns: cação-anjo-de-asa-longa, tubarão-anjo-argentino



Foto: M. Haimovici

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A2bd+4bd

Justificativa

Squatina argentina é endêmica do Atlântico Sul ocidental. No Brasil, há registros da espécie desde o



Rio de Janeiro até o Rio Grande do Sul. Foram registradas reduções de 96% nas abundâncias relativas de *Squatina argentina* desde o ano de 1986 em sua área de distribuição no Brasil. Provavelmente isto é uma subestimação do declínio do tamanho populacional. As pescarias com redes de arrasto e emalhe são a principal ameaça sobre a espécie, e continuam a operar em seu *habitat*. A espécie é de longa vida e possui baixo potencial reprodutivo. Possivelmente existe entrada de indivíduos por dispersão de subpopulações de países vizinhos, mas com intensidade insuficiente para manter a abundância da população regional quando esta sofre um forte impacto da pesca. Portanto, a conservação da espécie passa pela conservação das suas subpopulações regionais. Em função dos declínios populacionais observados e por suspeitar-se que declínios equivalentes operem em uma janela temporal que inclui três gerações, considerando o passado e futuro, *S. argentina* foi categorizada como Criticamente em Perigo (CR) sob os critérios A2bd+4bd.

Outras avaliações

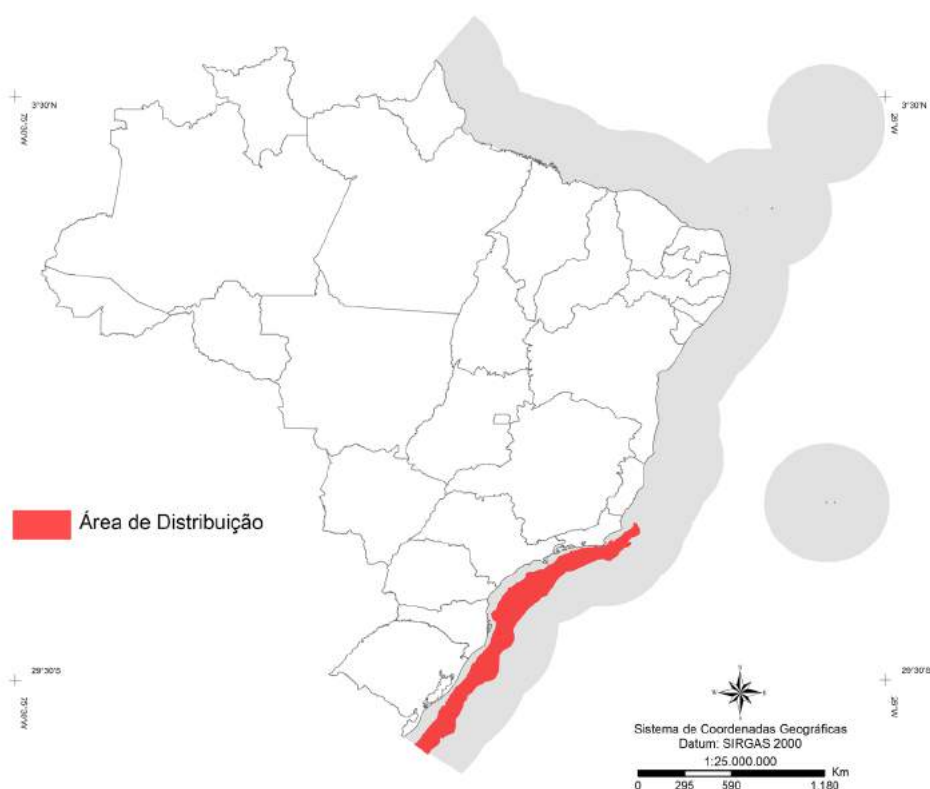
Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies ameaçadas ⁵¹⁰	Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global ¹⁷³⁰	EN A2b

Notas taxonômicas

Não existem problemas taxonômicos relativos a esta espécie ou revisões taxonômicas em curso. As autoridades da área da taxonomia afirmam que *Squatina argentina* (Marini, 1930) é uma das três espécies de *Squatina* que ocorrem no sul do Brasil^{1104,1573,1742}.

Distribuição geográfica

Squatina argentina é uma espécie demersal, endêmica do Atlântico Sul ocidental e habita fundos sedimentares inconsolidados da plataforma externa e do talude superior. A espécie foi descrita com base em material coletado na Argentina, mas sua distribuição nesse país é desconhecida, e é considerada uma





espécie rara¹¹¹⁶. No Brasil, a espécie ocorre desde Rio de Janeiro até Rio Grande do Sul¹⁵⁷³. No litoral sul, é mais comum nas profundidades de 100 a 400 m^{1742,1744}.

História natural

A maturidade sexual nesta espécie ocorre a partir de 120 cm de comprimento total (CT), e a fecundidade uterina é de entre 7 e 11 embriões (mais frequentemente de 9 ou 10). O ciclo reprodutivo é de pelo menos 2 anos²⁹¹. O comprimento ao nascer é de até 35 cm de CT. O tamanho máximo da espécie é de 138 cm de CT¹⁶⁹⁵.

Neonatos com até 37 cm de CT ocorrem no talude superior, na profundidade de 300 m, no mês de maio¹⁷⁴².

Por analogia com *S. occulta*, a longevidade de *S. argentina* foi considerada de 28 anos¹⁶⁹⁵ e a idade de primeira maturação de outras espécies congêneras está por volta de 4 anos, portanto, o tempo geracional é assumido como por volta de 16 anos.

População

No ano de 1986, *S. argentina* era comum e abundante nas capturas da pesca científica com arrasto-de-fundo na plataforma externa e no talude superior do Rio Grande do Sul, principalmente entre Rio Grande e Chuí¹⁷³⁶. Nesse período a pesca comercial na plataforma externa e no talude superior ainda não havia começado de forma mais intensa. Indivíduos de ambos os sexos e em todos os estágios de vida, desde neonatos com comprimento total de 35 a 37 cm, até adultos com comprimento total de 138 cm, ocorreram na área. Conclui-se que em 1986, uma população residente de *S. argentina* com elevada abundância natural existiu na plataforma continental sul e no talude adjacente.

No porto de Rio Grande, somente *S. guggenheim* e *S. occulta* constituíram as capturas da categoria “cação-anjo” pelas frotas de arrasto-de-fundo e de emalhe-de-fundo nos anos de 1994 e 1995¹⁶⁹⁵. As estatísticas de captura e esforço da pesca de “cação-anjo” na plataforma sul não fornecem informação sobre o estado populacional de *S. argentina*. A frequência de ocorrência e a CPUE (captura por unidade de esforço) em kg/h e número/h de arrasto de *S. argentina* na pesca científica com arrasto-de-fundo nas profundidades de 100 a 500 m, entre Cabo de Santa Marta Grande e Chuí, nos anos de 1986 e 2001, evidenciam que neste período ocorreu um declínio de cerca de 96% na abundância da população de *S. argentina* da plataforma sul⁵⁴⁶. Esse declínio de *S. argentina* foi semelhante àquele observado em *S. occulta* nessa área no mesmo período¹⁷³³. A tendência populacional da espécie é de diminuição.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

A pesca direcionada a cações-anjo com redes de emalhe-de-fundo na plataforma externa e no talude superior desenvolveu-se rapidamente na plataforma sul na década de 1990. A pesca direcionada ao peixe-sapo *Lophius gastrophys* com redes de emalhe-de-fundo nas profundidades de 130 a 600 m desenvolveu-se rapidamente no sul do Brasil a partir do ano de 2000. Essa pesca ocorre no *habitat* de *S. argentina* e captura esta espécie como fauna acompanhante aproveitada¹²⁹⁸.

No ano de 2008, a frota de arrasto-duplo do porto de Itajaí foi a principal produtora de peixe-sapo nas regiões sudeste e sul, com emalhe-de-fundo e arrasto-simples em segundo e terceiro lugar respectivamente¹⁶⁷³, e essas três frotas desembarcaram muito cação-anjo. No porto de Itajaí, *S. argentina* é frequente nos desembarques pelas frotas de arrasto-duplo e arrasto-de-pareilha, e abundante nos desembarques pela frota de emalhe-de-fundo¹⁷⁹². Esses dados são indício de que as pescarias com arrasto-duplo, arrasto-de-pareilha e emalhe-de-fundo são fatores extrínsecos com forte impacto sobre *S. argentina* nas regiões sudeste e sul.

Barcos de grande porte pescaram com rede de arrasto no talude do sudeste-sul no final dos anos 90 e início dos anos 2000¹²⁹⁷. Pela continuação destas pescarias, que operam em toda área de distribuição da espécie na região sudeste-sul¹⁶⁷² (J.E. Kotas, com. pess., 2010), a mortalidade de *S. argentina* por pesca



continuará. O índice de vulnerabilidade de Cheung *et al.*²⁸⁹ é de 80 em 100 sendo este considerado muito alto.

Ações de conservação

A espécie está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

Vooren & Klippel¹⁷³³ observaram que a plataforma externa e talude superior, ao sul da latitude 32°, são áreas críticas para *S. argentina*. Recomenda-se, portanto: uma área de exclusão de pesca no talude continental entre Rio Grande (32°02'06") e Chuí (33°41'28"), que corresponde à uma das áreas marinhas prioritárias para conservação definidas pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA)¹¹⁴¹, entre as profundidades de 100 e 1.000 m; a proibição do arrasto de profundidade e conferir a *S. argentina* o status jurídico de espécie ameaçada de extinção. Isto pode melhorar ao estado populacional atual de *S. argentina* e ao mesmo tempo eliminará o problema da identificação das espécies do gênero *Squatina* nos desembarques da pesca comercial. Atualmente esse problema dificulta a fiscalização da legislação referente às espécies ameaçadas *S. occulta* e *S. guggenheim*.

O monitoramento a bordo faz-se necessário para serem dimensionadas as capturas da espécie nas pescarias que incidem sobre ela. Boas práticas a bordo, para soltura dos animais vivos ao mar, também devem ser estimuladas com campanhas ou programas de sensibilização junto aos pescadores, mestres e armadores de pesca.

Presença em unidades de conservação

Provável que a espécie ocorra em algumas unidades de conservação marinhas nas regiões sul e sudeste.

Squatina guggenheim Marini, 1936

Carolus Maria Vooren, Santiago Montealegre-Quijano, Rosângela Paula Teixeira Lessa, Rodrigo Risi Pereira Barreto, Jules Marcelo R. Soto, Jorge Eduardo Kotas & Roberta Aguiar dos Santos

Ordem: Squatiniformes

Família: Squatinidae

Nomes comuns: cação-anjo-espinhudo,
cação-anjo-espinhoso



Foto: Luciano Fischer

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A2bd

Justificativa

Squatina guggenheim é endêmica do Atlântico Sudoeste, ocorrendo, no Brasil, nas regiões sudeste e sul. Declínios de 80 a 90% na abundância de *S. guggenheim* ocorreram desde o ano de 1980 em toda área de distribuição da espécie no Brasil e na Argentina. Provavelmente esse valor é uma subestimação



do declínio da abundância dos adultos. Embora a pesca esteja proibida desde 2004, o impacto pesqueiro continua por causa da dificuldade de fiscalização e devido à captura incidental na pesca multiespecífica com redes de arrasto. Por estes motivos *S. guggenheim* é classificado como Criticamente em Perigo (CR) segundo o critério A2bd. Provavelmente ocorre migração pela dispersão de indivíduos de subpopulações de países vizinhos, mas com intensidade insuficiente para manter a abundância da população regional quando esta sofre um forte impacto da pesca. Portanto, a conservação da espécie passa pela conservação das suas populações regionais.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ¹⁰²⁵	EN A2bd
Justificativa para mudança de categoria	Ajuste na aplicação dos critérios
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{113,506,507,509a,510}	Rio de Janeiro: VU São Paulo: Espécie com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro Paraná: VU Santa Catarina: EN Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global ²⁹¹	EN A2bd

Notas taxonômicas

Três espécies de *Squatina* ocorrem no sul do Brasil^{1573,1742}. A nomenclatura científica segundo Vooren & Silva¹⁷⁴² é usada para essas três espécies no âmbito da presente avaliação, da legislação brasileira vigente das espécies ameaçadas¹⁰²⁴ e da IUCN²⁹¹. Porém, Soto¹⁵⁷³ afirma que a referência a *Squatina guggenheim* Marini, 1936 em Vooren & Silva¹⁷⁴² é sinônimo de *Squatina punctata* Marini, 1936, e que *Squatina occulta*¹⁷⁴² é sinônimo de *Squatina guggenheim* Marini, 1936 no sentido da descrição original desta espécie. Menezes *et al.*¹¹⁰⁴ usam para as espécies de *Squatina* do Brasil a nomenclatura científica segundo Soto¹⁵⁷³.

Distribuição geográfica

Squatina guggenheim é endêmica do Atlântico Sudoeste, ocorrendo desde a latitude 20°S na costa do Brasil até a latitude 45°S na Patagônia Central^{318,429,1573}. No Brasil, *S. guggenheim* ocorre na plataforma continental das regiões sudeste e sul, habita fundos sedimentares lisos da plataforma continental, sendo encontrada, no Brasil, principalmente em profundidades de 10 a 100 m e em temperaturas de fundo de 8 a 25°C¹⁷³³.



História natural

Os cações-anjo permanecem no fundo do mar e capturam as presas que se aproximam¹³⁵, normalmente peixes, crustáceos e cefalópodes que vivem próximo ao fundo³²².

Na plataforma sul, aqui definida como a plataforma continental entre Chuí e Cabo de Santa Marta Grande, adultos da espécie se deslocam sazonalmente entre as águas com profundidades de 50 a 100 m, onde elevadas densidades de biomassa ocorrem de abril a setembro, e a zona costeira de profundidade de 10 a 50 m, onde a biomassa se concentra de outubro a março¹⁵⁹³. Esses deslocamentos representam migrações reprodutivas. Os cações-anjo permanecem parados no fundo durante a maior parte do tempo diurno, nadando muito durante a noite, sempre perto do fundo¹⁵⁹³. Esta atividade noturna determina a vulnerabilidade da espécie à pesca noturna com redes de emalhe-de-fundo.

A reprodução dos cações-anjo é vivípara lecitotrófica, também conhecida como ovovivípara. Ambos os sexos de *S. guggenheim* alcançam a maturidade sexual no comprimento total (CT) de 72 cm, e o ciclo reprodutivo da fêmea tem duração de três anos, com gestação de 12 meses, seguida pelo período de 24 meses durante os quais ocorre a maturação dos ovócitos para a próxima gestação. No Brasil, a fecundidade uterina é de 3 a 9 embriões, e o comprimento total ao nascer é de 24 a 28 cm. Ao longo da costa do Rio Grande do Sul, entre Torres e Chuí, o parto ocorre de outubro a fevereiro na isóbata de 30 m, sendo essa área o berçário na plataforma sul. As fêmeas reprodutoras se concentram no berçário no verão, e os neonatos e pequenos juvenis ocorrem no berçário ao longo do ano^{318,614,1532,1733}.

Vieira¹⁶⁹⁵ estimou os seguintes parâmetros de crescimento para a espécie: comprimento assintótico (L_{∞}) igual a 94,7 cm de CT; taxa de crescimento anual (k) = 0,275/ano e idade teórica quando o comprimento é igual a 0 (t_0) de -1,145 anos. De acordo com esta curva de crescimento, o maior indivíduo de *S. guggenheim* capturado no Rio Grande do Sul em 1996 tinha idade de 13 anos. No Brasil, maturidade sexual de *S. guggenheim* ocorre a partir da idade de 4 anos, e 100% maturidade ocorre a partir da idade de 5 anos¹⁶⁹⁵. De acordo com os dados disponíveis da longevidade, das idades reprodutivas e da duração do ciclo reprodutivo, a fêmea de *S. guggenheim* produz no máximo três ninhadas durante toda sua vida reprodutiva.

O índice de vulnerabilidade de Cheung *et al.*²⁸⁹ é de 80 em 100, considerado muito alto.



Considerando a longevidade de 28 anos, baseado em estimativas para outra espécie semelhante no Brasil (*S. occulta*¹⁶⁹⁵) e idade de primeira maturação por volta de 4 anos, assume-se que o tempo geracional deva estar por volta de 16 anos.

População

Em toda sua área de distribuição *S. guggenheim* é uma espécie comum e com elevada abundância natural^{318,1573,1744}. Devido à estratégia-*K* que caracteriza a dinâmica populacional dos cações-anjo, a elevada abundância na plataforma sul é o resultado do lento crescimento populacional durante um período de muitas décadas. Essa abundância é mantida somente quando a taxa de mortalidade permanece suficientemente baixa. A área de distribuição da espécie é contínua, não dividida por barreiras geográficas ou ecológicas que poderiam separar estoques unitários. Realiza seu ciclo de vida por inteiro em todas as latitudes da sua área de distribuição, sem migrações sazonais entre latitudes. Isto significa que as populações regionais da espécie constituem unidades para fins de conservação e manejo da pesca. Cada população regional tem seu próprio berçário, sua própria área de invernagem e suas próprias migrações reprodutivas entre a área de invernagem e o berçário. Provavelmente migração ocorre pela dispersão de indivíduos de populações vizinhas, mas em números muito baixos.

No porto de Rio Grande, *S. guggenheim* e *S. occulta* constituíram ambas aproximadamente 50% da capturas da categoria “cação-anjo” pelas frotas de arrasto-de-fundo e de emalhe-de-fundo nos anos de 1994 e 1995¹⁶⁹⁵.

As estatísticas de captura e esforço da pesca de “cação-anjo” pelas frotas de arrasto-simples e arrasto-de-pareilha do porto de Rio Grande fornecem duas estimativas independentes de redução. No período de 1988 a 2002, na plataforma continental do Rio Grande do Sul, a abundância da espécie declinou aproximadamente 85%, e a pesca continuou explorando intensivamente essa população em anos mais recentes^{844,1134,1733}. Considerando a variação temporal da CPUE (captura por unidade de esforço) de arrastos de pesquisa na plataforma sul, a estimativa de declínio da abundância de *S. guggenheim* foi de 87% entre os anos de 1980 e 2000¹⁷³³. Provavelmente isto é uma subestimação do declínio da abundância dos adultos.

A frota de emalhe do litoral norte de São Paulo iniciou uma pescaria dirigida ao cação-anjo em 1997, que colapsou no ano de 2005⁸⁰.

Na Argentina, a importante pescaria de cações-anjo com arrasto-de-fundo na plataforma continental, com capturas anuais em torno de 4000 t, a CPUE declinou com 58% entre os anos de 1992 e 1998¹⁰⁷⁰.

É possível que ocorra migração para o Brasil pela dispersão de indivíduos de subpopulações de países vizinhos, mas com intensidade insuficiente para manter a abundância da população regional quando esta sofre um forte impacto da pesca, em toda sua área de distribuição.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Na plataforma sul do Rio Grande do Sul, a pesca multiespecífica de peixes demersais com redes de arrasto-de-fundo foi, até o final da década de 1980, a principal fonte de desembarque da categoria “cação-anjo”. Porém, a partir de ano de 1990 a pesca direcionada a cações-anjo com redes de emalhe-de-fundo tornou-se a principal atividade que capturava a espécie. Isto ocorreu devido ao aumento do esforço de pesca com redes de emalhe-de-fundo e à elevada eficiência da frota de emalhe para a captura de cação-anjo. Essa eficiência se deve a dois fatores: primeiro, o comportamento da espécie determina a elevada vulnerabilidade à pesca noturna com redes de emalhe-de-fundo; segundo, essa frota pratica a pesca dirigida de cações-anjo com malha esticada de 35 a 40 cm entre nós opostos. Por estes motivos, esta pescaria com redes de emalhe com malhas acima de 30 cm é a principal ameaça para a população remanescente de *S. guggenheim*, embora seja ainda capturada pela frota de arrasto-de-fundo^{1672,1733,1736}.

As estatísticas de pesca do porto de Rio Grande para os anos 1993 e 1997 mostram que a CPUE anual de cação-anjo pela frota de emalhe foi de 8 a 17 vezes maior do que a CPUE com redes de arrasto¹¹³⁴. Nesse período, a abundância dos cações-anjo na região já havia sido reduzida em cerca de 85%. Atualmente a frota de Itajaí é responsável pela maior parte do esforço de pesca na plataforma sul.



No ano de 2007, no porto de Itajaí, 61% da captura de cação-anjo proveio da frota de emalhe-de-fundo, e 39% da frota de arrasto-de-fundo. Essas duas modalidades de pesca são os fatores extrínsecos principais que afetam a população de *S. occulta* no Brasil^{1134,1733,1736}.

As redes de emalhe para a pesca da corvina têm malha esticada de 13 a 16 cm entre nós opostos e capturam neonatos de *S. guggenheim* com CT em torno de 30 cm, enquanto as redes para a pesca da viola *Pseudobatos horkelii* têm malha esticada de 20 a 22 cm entre nós opostos e capturam juvenis e adultos de *S. guggenheim* com CT de 35 a 80 cm⁶¹⁴. O comprimento dessas redes varia de 8 a 30 km. A intensa pesca costeira com essas enormes redes de emalhe ocorre no berçário de *S. guggenheim*. Essa pesca intercepta no verão a migração das fêmeas reprodutoras quando estas se deslocam entre a plataforma externa e o berçário, e incide durante o ano todo nos neonatos e nos pequenos juvenis. Esses tamanhos de *S. guggenheim* foram ainda capturados no ano de 2008 desde Chuí até Rio de Janeiro pela pesca de emalhe-de-fundo do porto de Itajaí (J.E. Kotas, com. pess., 2010). Isto é evidência de que toda população de *S. guggenheim* continua sofrendo mortalidade pela pesca comercial.

Fora a pesca, não há fatores extrínsecos que afetam a população de *S. guggenheim* no Brasil.

Ações de conservação

A espécie está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

O desembarque e a comercialização de *S. guggenheim* são proibidos no Brasil, por estar inserida desde 2004 na lista oficial de espécies ameaçadas (IN MMA n° 5/2004) e atualmente pela Portaria MMA n° 445/2014. A pesca com arrasto-de-fundo é proibida a uma distância de até 3 milhas náuticas da costa de Rio Grande do Sul, onde a espécie pode ocorrer. A partir de 2012, a INI n° 12 de 2012 também proíbe redes de emalhe acima de 14 cm de tamanho de malha (medido entrenós), sendo exceção as redes de emalhe específicas para o peixe-sapo que chegam a 28 cm de tamanho de malha.

É recomendada a exclusão da pesca de emalhe de áreas selecionadas dentro da isóbata de 30 m, permanentemente ou pelo menos no verão¹⁷³⁶. Atualmente, ainda existem problemas de identificação entre os cações-anjo que dificultam a fiscalização da legislação referente às espécies *S. occulta*, *S. guggenheim*, e *S. argentina*.

A conservação da espécie passa pela conservação das suas populações regionais, já que dispersão de indivíduos de populações vizinhas provavelmente ocorre em intensidades insuficientes para manter a abundância da população regional quando esta sofre um forte impacto da pesca¹⁷³⁶.

O monitoramento a bordo faz-se necessário para serem dimensionadas as capturas da espécie nas pescarias que incidem sobre ela. Boas práticas a bordo, para soltura dos animais vivos ao mar, também devem ser estimuladas com campanhas ou programas de sensibilização junto aos pescadores, mestres e armadores de pesca.

Presença em unidades de conservação

Santa Catarina: REBIO Marinha do Arvoredo.

A ocorrência em outras unidades de conservação marinhas é provável.



Squatina occulta Vooren & Silva, 1991

Carolus Maria Vooren, Santiago Montealegre-Quijano, Rosângela Paula Teixeira Lessa, Rodrigo Risi Pereira Barreto, Jules Marcelo R. Soto, Jorge Eduardo Kotas & Roberta Aguiar dos Santos

Ordem: Squatiniformes

Família: Squatinidae

Nomes comuns: cação-anjo-de-asa-curta, tubarão-anjo-oculto, cação-anjo-liso



Foto: M. Haimovici

Categoria de risco de extinção e critérios

Criticamente em Perigo (CR) A4bd

Justificativa

Squatina occulta é endêmica do Atlântico Sudoeste, ocorrendo, no Brasil, do Rio de Janeiro até o Chuí. Foi observado um declínio de 80% na abundância de *S. occulta* desde o ano de 1980 em sua área de distribuição no Brasil. Provavelmente esse valor é uma subestimação do declínio da abundância dos adultos. Embora a pesca esteja proibida desde 2004, o impacto pesqueiro continua por causa da dificuldade de fiscalização e devido à captura incidental na pesca mista com redes de arrasto. Por estes motivos *S. occulta* é classificada como Criticamente em Perigo (CR) segundo o critério A4bd. Provavelmente, ocorre imigração pela dispersão de indivíduos de populações vizinhas, mas com intensidade insuficiente para manter a abundância da população regional quando esta sofre um forte impacto da pesca. Portanto, a conservação da espécie passa pela conservação das suas subpopulações regionais.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior ¹⁰²⁵	EN A2abd
Justificativa para mudança de categoria	Novas ou melhores informações disponíveis
Listas estaduais de espécies ameaçadas ^{507,510}	São Paulo: Espécie com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro Rio Grande do Sul: CR
Avaliação global ²⁹¹	EN A2bd

Notas taxonômicas

Três espécies de *Squatina* ocorrem no sul do Brasil^{1573,1695}. A nomenclatura científica segundo Vooren & Silva¹⁶⁹⁵ é usada para essas três espécies no âmbito da presente avaliação, da legislação brasileira vigente das espécies ameaçadas¹⁰²⁵ e da IUCN²⁹¹. Porém, Soto¹⁵⁷³ afirma que a referência a *Squatina guggenheim* Marini 1936 em Vooren & Silva¹⁶⁹⁵ é sinônimo de *Squatina punctata* Marini, 1936, e que *Squatina occulta*¹⁶⁹⁵ é sinônimo de *Squatina guggenheim* Marini, 1936 no sentido da descrição original desta espécie. Menezes *et al.*¹¹⁰⁴ usam para as espécies de *Squatina* do Brasil a nomenclatura científica segundo Soto¹⁵⁷³.



Distribuição geográfica

Squatina occulta é endêmica do Atlântico Sudoeste. No Brasil, ocorre desde o Rio de Janeiro até o Chuí¹⁵⁷³. Na Argentina a espécie ocorre no Rio da Prata e na costa da Província de Buenos Aires (G. Chiaramonte, com. pess., 2010).

Squatina occulta habita fundos sedimentares lisos da plataforma continental e do talude superior do Brasil. A espécie é comum e abundante ao longo do ano nas profundidades de 50 a 100 m da plataforma média e externa, e escassa nas profundidades de 10 a 20 m e de 100 a 350 m. Ocorre em temperaturas de fundo de 9 a 24°C, mas principalmente em 14 a 19°C¹⁷³³. Os cações-anjo permanecem no fundo do mar e capturam as presas que se aproximam¹³⁵, normalmente peixes, crustáceos e cefalópodes que vivem próximo ao fundo³²³.

Realiza todo seu ciclo de vida na plataforma sul, sem migrações sazonais entre zonas de profundidade. Os cações-anjo permanecem parados no fundo durante a maior parte do tempo diurno, nadando muito durante a noite, sempre perto do fundo¹⁵⁹³. Esta atividade noturna determina a vulnerabilidade da espécie à pesca noturna com redes de emalhe-de-fundo.



História natural

A reprodução dos cações-anjo é vivípara lecitotrófica, também conhecida como ovovivípara. Atingem a maturidade sexual com 110 cm de comprimento total (CT) e a duração do ciclo reprodutivo da fêmea é de 4 ou 5 anos. A gestação é de 12 meses, seguida pelo período de 36 ou 48 meses, durante o qual ocorre a maturação dos ovócitos para a próxima gestação^{1532,1736}. Indícios da longa duração do ciclo reprodutivo de *S. occulta* são a escassez de neonatos e a incidência de gravidez em apenas 22% das fêmeas adultas em qualquer momento do ano. A fecundidade uterina varia de 4 a 10 com média de 7 embriões, e o comprimento total ao nascer é de 30 cm. O parto ocorre no verão, em janeiro e fevereiro, nas profundidades de 60 a 80 m, e seu berçário se situa dentro da área onde a espécie é abundante ao longo do ano^{1532,1733}.

Vieira¹⁶⁹⁵ estimou os seguintes parâmetros de crescimento para a espécie: comprimento assintótico (L_{∞}) igual a 138,9 cm de CT; taxa de crescimento anual (k) 0,129/ano e idade teórica quando o comprimento



é igual a 0 (t_0) de -1,937 anos. De acordo com esta curva de crescimento, o maior indivíduo de *S. occulta* capturado no Rio Grande do Sul em 1996 teria a idade de 28 anos. Em *S. occulta*, 100% de maturidade sexual ocorre a partir dos 10 anos. De acordo com os dados disponíveis da longevidade, das idades reprodutivas e da duração do ciclo reprodutivo, a fêmea de *S. occulta* produz no máximo cinco ninhadas durante toda sua vida reprodutiva.

O índice de vulnerabilidade de Cheung *et al.*²⁸⁹ é de 80 em 100, considerado muito alto.

A longevidade de *S. occulta* foi estimada por Vieira¹⁶⁹⁵ em 28 anos. Portanto, considerando-se a idade de primeira maturação de outras espécies congêneras, ao redor de 4 anos e a longevidade estimada por Vieira¹⁶⁹⁵, assumiu-se um tempo geracional por volta de 16 anos.

População

Em toda sua área de distribuição no Brasil, *S. occulta* é uma espécie comum e com elevada abundância natural^{1573,1733,1744}. Devido à estratégia-*K* que caracteriza a dinâmica populacional dos cações-anjo, a elevada abundância na plataforma sul é o resultado do lento crescimento populacional durante um período da ordem de muitas décadas. Essa abundância é mantida somente quando a taxa de mortalidade permanece suficientemente baixa. A área de distribuição da espécie é contínua, não dividida por barreiras geográficas ou ecológicas que poderiam separar estoques unitários. *Squatina occulta* realiza todo seu ciclo de vida na plataforma sul. Provavelmente imigração ocorre pela dispersão de indivíduos de populações vizinhas, mas com intensidade insuficiente para manter a abundância da população regional quando esta sofre um forte impacto da pesca.

No porto de Rio Grande, *S. guggenheim* e *S. occulta* constituíram ambas aproximadamente 50% da capturas da categoria “cação-anjo” pelas frotas de arrasto-de-fundo e de emalhe-de-fundo nos anos de 1994 e 1995¹⁶⁹⁵.

As estatísticas de captura e esforço da pesca de “cação-anjo” pelas frotas de arrasto-simples e arrasto-de-parelha do porto de Rio Grande fornecem duas estimativas independentes de redução. No período de 1988 a 2002, na plataforma continental do Rio Grande do Sul, a abundância da espécie declinou aproximadamente 85%, e a pesca continuou explorando intensivamente essa população em anos mais recentes^{845,1134,1733}. A frequência de ocorrência e a CPUE (captura por unidade de esforço) (em kg/hora e número/hora) de *S. occulta* na pesca científica com arrasto-de-fundo nas profundidades de 100 a 500 m entre Cabo de Santa Marta Grande e Chuí, no período de 1986 a 2001, evidenciam um declínio de cerca de 80% na abundância da população de *S. occulta* da plataforma sul nesse intervalo de tempo, confirmando a tendência observada na CPUE da pesca comercial¹⁷³³.

A frota de emalhe do litoral norte de São Paulo iniciou uma pescaria dirigida ao cação-anjo em 1997 e que colapsou no ano de 2005⁸⁰.

Na Argentina, a importante pescaria de cações-anjo com arrasto-de-fundo na plataforma continental, com capturas anuais em torno de 4000 t, a CPUE declinou com 58% nos anos de 1992 a 1998¹⁰⁷⁰.

Tendência populacional: declinando.

Ameaças

Na plataforma sul, a pesca mista de peixes demersais com redes de arrasto-de-fundo foi até o ano de 1989, a principal produtora da categoria “cação-anjo”. Essa modalidade de pesca continua atuando. Porém, a partir de ano de 1990 a pesca direcionada a cações-anjo com redes de emalhe-de-fundo tornou-se a principal produtora. Isto ocorreu devido ao aumento do esforço de pesca com redes de emalhe-de-fundo e à elevada eficiência da frota de emalhe para a captura de cação-anjo. Essa eficiência se deve a dois fatores: primeiro, o comportamento da espécie determina a elevada vulnerabilidade à pesca noturna com redes de emalhe-de-fundo; segundo, essa frota pratica a pesca dirigida de cações-anjo com malha esticada de 35 a 40 cm entre nós opostos. Por estes motivos, a pesca com redes de emalhe é a principal ameaça para a população remanescente de *S. guggenheim*^{846,1672,1736}.

As estatísticas de pesca do porto de Rio Grande para os anos 1993 e 1997 mostram que a CPUE anual



de cação-anjo pela frota de emalhe foi de 8 a 17 vezes maior do que a CPUE com redes de arrasto¹¹³⁴. Nesse período, a abundância dos cações-anjo na região já havia sido reduzida em 85%. Atualmente, a frota de Itajaí é responsável pela maior parte do esforço de pesca na plataforma sul. No ano de 2007, no porto de Itajaí, 61% da captura de cação-anjo proveio da frota de emalhe-de-fundo, e 39% da frota de arrasto-de-fundo. Essas duas modalidades de pesca são os principais fatores extrínsecos que afetam a população de *S. occulta* no Brasil^{846,1134,1736}.

Fora a pesca, não há fatores extrínsecos que afetam a população de *S. occulta* no Brasil.

Ações de conservação

A espécie está incluída no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção^{805f}.

A presença de uma área de exclusão de pesca com arrasto-de-fundo a uma distância de até 3 milhas náuticas da costa de Rio Grande do Sul, quando cumprida, também diminui o esforço de pesca sobre áreas onde a espécie habita. É recomendada a exclusão da pesca comercial em algumas áreas entre 50 a 100 m de profundidade da plataforma continental entre as latitudes de 29°30'S e 34°30'S, de acordo com Vooren & Klippel¹⁷³⁶. A conservação da espécie passa pela conservação das suas populações regionais, já que dispersão de indivíduos de populações vizinhas, provavelmente ocorre em intensidades insuficientes para manter a abundância da população regional quando esta sofre um forte impacto da pesca¹⁷³⁶. O monitoramento a bordo faz-se necessário para serem dimensionadas as capturas da espécie nas pescarias que incidem sobre ela. Boas práticas a bordo, para soltura dos animais vivos ao mar, também devem ser estimuladas com campanhas ou programas de sensibilização junto aos pescadores, mestres e armadores de pesca.

Presença em unidades de conservação

Não são conhecidos registros em unidades de conservação no Brasil.

Myxine sotoi Mincarone, 2001

Michael Maia Mincarone

Ordem: Myxiniiformes

Família: Myxinidae

Nomes comuns: peixe-bruxa, feiticeira



Foto: Luciano Fischer

Categoria de risco de extinção e critérios

Vulnerável (VU) B1ab(iii)

Justificativa

Myxine sotoi é uma espécie endêmica do Brasil e conhecida de uma área restrita, a qual tem sido extensivamente amostrada. Sua distribuição estende-se apenas 2.500 km ao longo da costa e o intervalo



de profundidade atualmente conhecido, entre 610 e 840 m, é de aproximadamente 3 km de largura, o que representa cerca de 7.500 km² de área de extensão de ocorrência. A principal ameaça à espécie é o arrasto-de-fundo que, além de capturá-la incidentalmente, é extremamente destrutivo ao *habitat*, em particular aos corais de profundidade (Scleractinia). Essa ameaça ocorre em toda a área de distribuição da espécie caracterizando uma única localização. *Myxine sotoi* é categorizada como Vulnerável pelo critério B1 (extensão de ocorrência menor que 10.000 km²) e subcritérios ab(iii), número de localizações menor que 10 e declínio continuado na qualidade do *habitat*.

Outras avaliações

Avaliação nacional anterior	Não consta
Listas estaduais de espécies	Não consta
Avaliação global ¹¹³¹	VU B1ab(iii)

Distribuição geográfica

Myxine sotoi ocorre ao largo das regiões sudeste e sul do Brasil, entre os estados de Rio de Janeiro e Santa Catarina^{1129,1130}.



História natural

A espécie habita o talude continental, entre as profundidades de 690 e 810 m. A área de ocorrência da espécie coincide com a de corais de profundidade (Scleractinia), sugerindo uma possível associação. Dos 30 espécimes examinados por Mincarone¹¹²⁹, 26 eram fêmeas, três machos e um hermafrodita. Apenas quatro fêmeas possuíam ovos desenvolvidos medindo aproximadamente 20 x 6 mm. O tamanho máximo registrado foi de 52,2 cm.

População

A espécie é conhecida somente dos tipos coletados em cruzeiros científicos¹¹²⁹. Espécimes adicionais



têm sido coletados mas sem registro em literatura. Os dados até o momento indicam que a espécie possui distribuição restrita.

Tendência populacional: desconhecida.

Ameaças

Atividades de pesca com redes de arrasto-de-fundo ocorrem na área de distribuição da espécie, a qual tem sido capturada como *bycatch*. O esforço atual está limitado à atuação de 8 ou 9 embarcações, sendo menos intensivo que no passado. O uso de redes de arrasto constitui uma atividade extremamente destrutiva para corais formadores de recifes (Scleractinia) e outros compartimentos de *habitat* no oceano profundo.

Ações de conservação

Não existem medidas de conservação implantadas no momento, com exceção da limitação quanto ao número de embarcações licenciadas. A criação de zonas de exclusão da pesca em amplas áreas do talude continental brasileiro certamente teria efeito positivo imediato, não só na conservação desta espécie, mas para o conjunto da fauna do oceano profundo.

Presença em unidades de conservação

A espécie não ocorre em unidades de conservação.



Referências bibliográficas

1. Abilhoa, V.; Bastos, L.P. & Wegbecher, F. 2007. Feeding habits on *Rachoviscus crassiceps* (Teleostei: Characidae) in a coastal Atlantic rainforest stream, southern Brazil. **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 18 (3): 227–232.
2. Abilhoa, V.; Braga, R.R.; Bornatowski, H. & Vitule, J.R.S. 2011. Fishes of the Atlantic Rain Forest streams: ecological patterns and conservation, p.259–282. *In*: Grillo, O. & Venora, G. (eds.) **Changing diversity in changing environment**. InTech
3. Abilhoa, V. & Duboc, L.F. 2004. Peixes, p.581–682. *In*: Mikich, S.B. & Bérnils, R.S. (eds.). **Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná**. Instituto Ambiental do Paraná-IAP
4. Abilhoa, V.H. & Bornatowski, M.O. 2007. Some information on reproduction and embryonic development of the lesser guitarfish *Zapteryx brevirostris* in Southern Brazil. **Acta Adriatica**, 48 (2): 185–190.
- 4a. Abbud, T. 2016. **Abundância Relativa de Peixes e Invertebrados Capturados nos Experimentos do Uso de Dispositivos de Redução de Bycatch(BRD) na APA do Anhatomirim-SC**. Relatório Bolsa PIBIC/ICMBio, CEPSUL, 32 p.
5. Adams, A.; Guindon, K.; Horodysky, A.; MacDonald, T.; McBride, R.; Shenker, J. & Ward, R. 2012. *Megalops atlanticus*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1. <http://www.iucnredlist.org>. Acesso em 2013.
6. Adams, W.F. 2005. Smalltooth or wide sawfish *Pristis pectinata*, p.324–325. *In*: Fowler, S.L.; Cavanagh, R.D.; Camhi, M.; Burgess, G.H.; Cailliet, G.M.; Fordham, S.V.; Simpfendorfer, C.A. & Musick, J.A. (eds.). **Sharks, Rays and Chimaeras: The Status of the Chondrichthyan Fishes**. IUCN SSC Shark Specialist Group
7. AESA, Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. 2006. **Plano estadual de recursos hídricos: resumo executivo e atlas**. Concremat. 112p.
8. AGEVAP, Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. 2006. **Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul – Resumo**. Relatório Contratual R-10, 101p.
9. Agostinho, A.; Zaniboni-Filho, E.; Shibatta, O. & Garavello, J. 2008. *Steindachneridion scripta* (Ribeiro, 1918), p.239–240. *In*: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
10. Agostinho, A.A.; Bini, L.M.; Gomes, L.C.; Júlio Jr., H.F.; Pavanelli, C.S. & Agostinho, C.S. 2004. Fish assemblages, p.223–246. *In*: Thomaz, S.M.; Agostinho, A.A & Hahn, N.S. (eds.). **The Upper Paraná River and its Floodplain: physical aspects, ecology and conservation**. Leiden, Backhuys Publishers.
11. Agostinho, A.A.; Gomes, L.C.; Suzuki, H.I. & Júlio Jr., H.F. 1999. Risco de implantação de cultivos de espécie exóticas em tanques-rede em reservatórios do Rio Iguaçu. **Cadernos da Biodiversidade**, 2 (2): 1–9.
12. Agostinho, A.A.; Gomes, L.C.; Suzuki, H.I. & Júlio Jr., H.F. 2003. Migratory fish from the upper Paraná river basin, Brazil, p.19–99. *In*: Carolsfeld, B.H.; Ross, C.; Baer, A. & Ross, C. (eds.). **Migratory Fishes of South America: Biology, social Importance and Conservation Status**. World Fisheries Trust, The World Bank and the International Development Research Centre.
13. Agostinho, A.A.; Lima, F.C.T.; Vono, V. & Shibatta, O. 2008. *Myleus tiete* (Eigenmann & Norris, 1900), p.141–142. *In*: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
14. Agostinho, A.A.; Pavanelli, C.S.; Suzuki, H.I.; Latini, J.D.; Gomes, L.C.; Hahn, N.S.; Fugi, R. & Domingues, W.M. 2002. **Reservatório de Salto Caxias - Bases ecológicas para o manejo**. Universidade



Estadual de Maringá, Copel. 270p.

15. Agostinho, A.A.; Zaniboni-Filho, E. & Lima, F.C.T. 2008. *Brycon orbignyanus* (Valenciennes, 1850), p.54–56. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
16. Aguiar, J.B.S. 2003. **Influência da cadeia trófica marinha na ocorrência e abundância de peixes de importância comercial**. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 98p.
17. Ainley, D.G.; Henderson, R.P.; Huber, H.R.; Boekelheide, R.J.; Allen, S.G. & McElroy, T.L. 1985. Dynamics of white shark/pinniped interactions in the Gulf of the Farallones. **Southern California Academy of Sciences, Memoirs**, 9: 109–122.
18. Aitken, K. 1991. Australia's grey nurse. **Sportdiving in Australia and the South Pacific**, 27: 20–24.
19. Alava, M.N.R.; Dolumbaló, E.R.Z.; Yaptinchay, A.A. & Trono, R.B. 2002. Fishery and trade of whale sharks and manta rays in the Bohol Sea Philippeans, p.132–148. In: Fowler, S.L.; Reed, T.M. & Dipper, F.A. (eds.). **Elasmobranch biodiversity, conservation and management: Proceedings of the international seminar and workshop, Sabah, Malaysia, July 1997**. Occasional paper of the IUCN Species Survival Commission, nº. 25. The IUCN Species Survival Commission
20. Albert, J.S. 2003. Family Apterontidae, p.502–507. In: Reis, R.E.; Kullander, S.O. & Ferraris, C.J.J. (eds.). **Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America**. EDIPUCRS. 756p.
21. Albrecht, M.P.; Caramaschi, E.P. & Horn, M.H. 2009. Population responses of two omnivorous fish species to impoundment of a Brazilian tropical river. **Hydrobiologia**, 627: 181–193.
22. Albrecht, M.P. 2005. **Estrutura trófica da ictiofauna do rio Tocantins na região de influência da usina hidrelétrica Serra da Mesa, Brasil Central**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio de Janeiro.
23. Alcaraz, H.S.; Pavanelli, C.S. & Bertaco, V.A. 2009. *Astyanax jordanensis* (Ostariophysi: Characidae), a new species from the rio Iguaçu basin, Paraná, Brazil. **Neotropical Ichthyology**, 7 (2): 185–190.
24. Allen, G.R. 1985. **Snappers of the world. An annotated and illustrated catalogue of lutjanid species known to date**. Western Australian Muse, 208p.
25. Almeida, D.F. 2011. **Filogeografia e sistemática de *Elacatinus figaro* Sazima, Moura & Rosa, 1997 (Perciformes: Gobiidae) no Atlântico oeste tropical**. Tese (Doutorado), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Departamento de Genética.
26. Almeida, Z.S. 1998. **Dinâmica populacional de elasmobrânquios na Costa do Maranhão**. REVIZEE/NORTE. Relatório Final. Universidade Federal do Maranhão. 97p.
27. Almeida, Z.S. 1999. Levantamento e ocorrência de elasmobrânquios capturados pela pesca artesanal no litoral do Maranhão. **Boletim da SBEEL**, 4: 10.
28. Alves, C.B.M.; Leal, C.G.; Guedes de Brito, M.F. & Santos, A.C.A. 2008. Biodiversidade e conservação de peixes do Complexo do Espinhaço. **Megadiversidade**, 4: 1–2.
29. Alves, C.B.M. & Pompeu, P.S. 2005. Historical Changes in the Rio das Velhas Fish Fauna - Brazil. **American Fisheries Society Symposium**, 45: 587–602.
30. Alves, C.B.M.; Vieira, F.; Magalhães, A.L.B. & Brito, M.F.G. 2007. Impacts of non-native fish species in Minas Gerais, Brazil: present situation and prospects, p.291–314. In: Bert, T.M. (ed.). **Ecological and genetic implications of aquaculture activities**. Kluwer Academic Publishers.
31. Alves, J.C.P. 2010. **Estudos citogenéticos no gênero *Characidium* (Teleostei, Characiformes, Chrenuchidae), com análise estrutural e molecular do sistema ZZ-ZW de cromossomos sexuais**. Tese (Doutorado). Universidade Estadual Paulista. 204p.
32. Alves, R.J.V. 1998. **Ilha da Trindade & Arquipélago Martin Vaz: um ensaio geobotânico**. Serviço de Documentação da Marinha, Rio de Janeiro. 144p.



33. Alvim, A.F. & Lessa, R.P.T. 2000. **Estudos de idade e crescimento do tubarão martelo *Sphyrna tiburo* no Atlântico Sudoeste**. In: Anais do X Congresso de Iniciação Científica da UFRPE, vol. único. Recife, PE
34. Amorim, A.; Baum, J.; Cailliet, G.M.; Clò, S.; Clarke, S.C.; Fergusson, I.; Gonzalez, M.; Macias, D.; Mancini, P.; Mancusi, C.; Myers, R.; Reardon, M.; Trejo, T.; Vacchi, M. & Valenti, S.V. 2009. *Alopias superciliosus*. IUCN Red List of Threatened Species, Version 2011.2. <http://www.iucnredlist.org>. Acesso em 2012.
35. Amorim, A.F.; Arfelli, C.A. & Bacilieri, S. 2002. Shark data from Santos longliners fishery off southern Brazil (1971-2000). **Collective Volumes of Scientific Papers ICCAT**, 54 (4): 1341–1348.
36. Amorim, A.F.; Arfelli, C.A. & Fagundes, L. 1998. Pelagic elasmobranchs caught by longliners off southern Brazil during 1974-97: an overview. **Marine and Freshwater Research**, 49 (7): 621–632.
37. Amorim, A.F.; Arfelli, C.A.; Hazin, F.H.V.; Antero-Silva, J.N.; Lessa, R. & Arraes, R.R. 1994. Blue marlin (*Makaira nigricans*) fisheries off brazilian coast by national and leased longliners (1971-1991). **Collective Volume of Scientific Papers ICCAT**, 41: 208–213.
38. Amorim, A.F. & Arfelli, C.A. 1992. The shark fishery in south and southern Brazil. **Chondros**, 3 1–2.
39. Amorim, C.; Nunan, G.W. & Senna, M.B. 2002. **Extinção das populações de peixes-serra (Chondrichthyes, Rajiformes) no estado do Rio de Janeiro, Brasil**. In: Resumos do XXIV Congresso Brasileiro de Zoologia.
40. Anderson, A.B.; Bonaldo, R.M.; Barneche, D.R.; Hackrad, C.W.; Félix-Hackrad, F.C.; García-Charton, J.A. & Floeter, S.R. 2014. Recovery of grouper assemblages indicates effectiveness of a marine protected area in Southern Brazil. **Ser. Mar. Ecol. Prog.**, 514: 207–215.
41. Anderson Jr., W.D. 2003. Lutjanidae, p.1479–1504. In: Carpenter, K.E. (ed.). **The living marine resources of the Western Central Atlantic Vol. 3**. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)
42. Andrade, A.B.; Machado, L.F.; Hostim-Silva, M. & Barreiros, J.P. 2003. Reproductive biology of the dusky grouper *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834). **Brazilian Archives of Biology and Technology**, 46 (3): 373–382.
43. Andrade, A.B. 2009. **Peixes de Costão Rochoso: Reserva Biológica Marinha do Arvoredo (Brasil) e Arquipélago dos Açores (Portugal)**. Tese (Doutorado), Universidade Federal de São Carlos. 112p.
44. Andrade, M.C.; Giarrizzo, T. & Jégu, M. 2013. *Tometes camunani* (Characiformes: Serrasalminidae), a new species of phytophagous fish from the Guiana Shield, rio Trombetas basin, Brazil. **Neotropical Ichthyology**, 11 (2): 297–306.
45. Andrade, P.M. 2004. **Distribuição, dieta e ecomorfologia das espécies de peixes no sistema do ribeirão Grande, no município de Pindamonhangaba**. Tese (Doutorado). Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP. 171p.
46. Andrade-Neto, F.R. 2010. Estado atual do conhecimento sobre a fauna de peixes da bacia do Jequitinhonha. **MG Biota**, 2 (5): 23–35.
47. Andrade-Talmelli, E.F.; Kavamoto, E.T. & Fenerich-Verani, N. 2001. Características seminais da piabanha, *Brycon insignis* (Steindachner, 1876), após estimulação hormonal. **Boletim do Instituto de Pesca**, 27 (2): 149–154.
48. Andrade-Talmelli, E.F.; Kavamoto, E.T.; Narahara, M.Y. & Fenerich-Verani, N. 2002. Reprodução induzida da piabanha, *Brycon insignis* (Steindachner, 1876), mantida em cativeiro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 31 (2): 803–811.
49. Andrews, A.H.; Burton, E.H.; Coale, K.H.; Cailliet, G.M. & Crabtree, R.E. 2001. Radiometric age validation of Atlantic tarpon, *Megalops atlanticus*. **Fishery Bulletin**, 99 (3): 389–398.
50. ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica. 2005. **Despacho N° 2.029, de 06 de dezembro de 2005**.



51. Annala, J. H. 1994. Report from the Fishery Assessment Plenary, May 1994: stock assessments and yield estimates. Unpublished report held in MAF Fisheries Greta Point library.
52. Anonymous. 2002. **Proposal to include the Basking Shark (*Cetorhinus maximus*) in Appendix II of the Convention on International Trade in Endangered Species (CITES).**
53. Apone, F.; Oliveira, A.K. & Garavello, J.C. 2008. Composição da ictiofauna do rio Quilombo, tributário do rio Mogi-Guaçu, bacia do alto rio Paraná, sudeste do Brasil. **Biota Neotropica**, 8: 93–107.
54. Aquino, P.P.U. & Carvalho, F.R. 2014. Peixe da Vez - *Hyphessobrycon coelestinus* Myers, 1929. **Boletim Sociedade Brasileira de Ictiologia**, 109: 30.
55. Aquino, P.P.U. & Couto, T.B.A. 2010. Pisces, Teleostei, Characiformes, Characidae, *Hasemanian crenuchoides* Zarske and Géry, 1999, *Hyphessobrycon balbus* Myers, 1927 and *Oligosarcus planaltinae* Menezes and Géry, 1983: New records in Distrito Federal, Central Brazil. **Check List**, 6 (4): 594–595.
56. Aquino, P.P.U.; Schneider, M.; Silva, M.J.M.; Fonseca, C.P.; Arakawa, H.B. & Cavalcanti, D.R. 2009. Ictiofauna dos córregos do Parque Nacional de Brasília, bacia do Alto Rio Paraná, Distrito Federal, Brasil Central. **Biota Neotropica**, 9 (1): 217–230.
57. Araújo, A.R. 2001. **Dinâmica populacional e pesca da Gurijuba, *Arius parkeri* (Traill, 1824) (Siluriforme: Ariidae), na costa Atlântica do estado do Amapá.** Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Ceará.
58. Araújo, F.G.; Pinto, B.C.T. & Teixeira, T.P. 2009. Longitudinal patterns of fish assemblages in a large tropical river in southeastern Brazil: evaluating environmental influences and some concepts in river ecology. **Hydrobiologia**, 618: 89–107.
59. Araujo, F.G. 1988. Distribuição, abundância relativa e movimentos sazonais de bagres marinhos (Siluriformes, Ariidae) no estuário da Lagoa dos Patos (RS), Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 5 (4): 509–543.
- 59a. Araújo, M. & Feitosa, C.V. 2003. Análise de agrupamento da ictiofauna recifal do Brasil com base em dados secundários: uma avaliação crítica. **Tropical Oceanography**. V. 31, n. 2, p.181-201.
60. Araújo, M.L.G.; Charvet-Almeida, P.; Almeida, M.P. & Pereira, H. 2004. **Freshwater stingrays (Potamotrygonidae): status, conservation and management challenges.** AC20 Inf. 8. 6p.
61. Araújo, M.L.G. & Vooren, C.M. 1989. **Composição dos desembarques da pesca demersal de cações e raias em Rio Grande.** In: II Reunião do Grupo de Trabalho sobre Pesca e Pesquisa de Tubarões e Raias no Brasil. Universidade Federal do Maranhão. São Luis, MA
62. Araújo, M.L.G. 1998. **Biologia Reprodutiva e Pesca de *Potamotrygon* sp. C (Chondrichthyes - Potamotrygonidae) no Médio Rio Negro, Amazonas.** Dissertação (Mestrado), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. 171p.
63. Araújo, M.L.G. 2011. **Dinâmica de População e Conservação de *Paratrygon aiereba* no Médio Rio Negro e Médio Rio Tapajós.** Tese (Doutorado), Universidade Federal do Amazonas.
64. Araújo, P.M.C.; Bizerril, C.R.S.F. & Bockmann, F.A. 1989. *Cynolebias minimus* em Jacarepaguá. **Revista de Aquariorfilia**, 9: 6.
65. Arce, M.H.; Reis, R.E.; Geneva, A.J. & Pérez, M.H.S. 2013. Molecular phylogeny of thorny catfishes (Siluriformes: Doradidae). **Molecular Phylogenetics and Evolution**, 67: 560–577.
66. Arocha, F.; Arocha, O. & Marciano, L.A. 2002. Observed shark bycatch from the Venezuelan tuna and swordfish fishery from 1994 through 2000. **Collective Volume Scientific Paper**, 54: 1123–1131.
67. Arocha, F. & Marciano, L. 2006. **Life history characteristics of *Makaira nigricans*, *Tetrapturus albidus* and *Istiophorus albicans* from the eastern Caribbean Sea and adjacent waters.** in: **Fourth World Fisheries Congress: Reconciling Fisheries with Conservation.** American Fisheries Society Symposium 49. Bethesda, Maryland.
68. Arocha, F. & Ortiz, M. 2006. **White marlin.** International Commission for the Conservation Atlantic



Tunas. 1ª edição, Madri, 129–141p.

69. Arocha, F. & Silva, J. 2011. Proportion of *Tetrapturus georgii* (SPG) with respect to *T. albidus* (WHM) in the Venezuelan pelagic longline catch in the western Caribbean Sea and adjacent Atlantic waters during 2002–2007. **Collective Volume of Scientific Papers ICCAT**, 66 (4): 1787–1793.
70. Arreguin-Sanchez, R. & Pitcher, T.J. 1999. Catchability estimates and their application to the red grouper (*Epinephelus morio*) fishery of the Campeche Bank, Mexico. **Fishery Bulletin**, 97 (4): 746–757.
71. Asano-Filho, M.; Holanda, F.C.A.F.; Santos, F.J.S.; Lucena, F. & Pantaleão, G.S.L. 2004. A short note on the catch composition and weight-length relationship of tunas, billfishes and sharks of north Brazil. **Journal of Oceanography**, 52 (3/4): 249–253.
- 71a. Ault, J.; Bohnsack, J. & Meester, G. 1998. A retrospective (1979–1996) multispecies assessment of coral reef fish stocks in the Florida Keys. **Fishery Bulletin** 96 (3): 395–414.
72. Ávila-da-Silva, A.O.; Carneiro, M.H.; Mendonça, J.T.; Servo, G.J.M.; Bastos, G.C.C. & Batista, P.A. 2007. **Produção pesqueira marinha do estado de São Paulo no ano 2005**. Sér. Relat. Téc., São Paulo.
73. Ávila-da-Silva, A.O.; Carneiro, M.H.; Mendonça, J.T.; Servo, G.J.M.; Bastos, G.C.C.; Okubo-da-Silva, S. & Sakamoto, M.S. 2004. **Produção pesqueira marinha do Estado de São Paulo no ano 2003**. Sér. Relat. Téc., São Paulo.
74. Ávila-da-Silva, A.O.; Carneiro, M.H.; Mendonça, J.T.; Servo, G.J.M. & Bastos, G.C.C. 2004. **Produção pesqueira marinha do Estado de São Paulo no ano 2002**. Sér. Relat. Téc., São Paulo.
75. Ávila-da-Silva, A.O. & Carneiro, M.H. 2003. **Produção pesqueira marinha do Estado de São Paulo no ano 2000**. Sér. Relat. Téc., São Paulo.
76. Ávila-da-Silva, A.O. & Carneiro, M.H. 2003. **Produção pesqueira marinha do Estado de São Paulo no ano 2001**. Sér. Relat. Téc., São Paulo.
77. Ávila-da-Silva, A.O. & Haimovici, M. 2005. *Lopholatilus villarii*, p.176. In: Cergole, M.C.; Ávila-da-Silva, A.O. & Rossi-Wongtschowski, C.L.D.B. (eds.). **Análise das principais pescarias comerciais da região sudeste-sul do Brasil: Dinâmica populacional das espécies em exploração**. São Paulo: Instituto Oceanográfico - USP
78. Ávila-da-Silva, A.O. 2002. **A evolução da pesca de linha-de-fundo e a dinâmica de população do peixe-batata *Lopholatilus villarii* (Teleostei: Malacanthidae) na margem continental da costa brasileira entre os paralelos 22 e 28 S**. Tese (Doutorado), Universidade de São Paulo. 217p.
- 78a. Azevedo, L.S.; Silva-Oliveira, G.C.; Rego, P.S.; Sampaio, M.I.C.; Schneider, H. & Vallinoto, M. 2008. Estimativa da variabilidade genética da garoupa vermelha (*Epinephelus morio*, Serranidae) de população da Costa Norte do Brasil. In: **54º Congresso Brasileiro de Genética**, 2008, Salvador.
79. Azevedo, P.G.; Melo, R. & Young, R.J. 2011. Feeding and social behavior of the piabanha, *Brycon devillei* (Castelnau, 1855) (Characidae: Bryconinae) in the wild, with a note on following behavior. **Neotropical Ichthyology**, 9 (4): 807–814.
80. Azevedo, V.G.; Martins, S.S.; Santos, P.S. & Sanches, E.G. 2006. **Diagnóstico das capturas de cação-anjo (*Squatina spp.*) desembarcadas no município de Ubatuba-SP entre os anos 1998–2005**. In: Livro de Resumos da V Reunião da SBEEL. Itajaí, SC.
81. Baigún, C.R.M.; Colautti, D.; López, H.L.; Van Damme, P.A. & Reis, R.E. 2012. Application of extinction risk and conservation criteria for assessing fish species in the lower La Plata River basin, South America. **Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems**, 22: 181–197.
82. Bail, G.C. & Branco, J.O. 2003. Ocorrência, abundância e diversidade da ictiofauna na pesca do camarão sete-barbas, na região de Penha, SC. **Notas Técnicas da Facimar**, 7: 73–82.
83. Baillie, J.E.M. & Groombridge, B. 1996. **1996 IUCN Red List of Threatened Animals**. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. 452 p.
84. Ball, A.; Sedberry, G.; Zatcoff, M.; Chapman, R. & Carlin, J. 2000. Population structure of the wreckfish



Polyprion americanus determined with microsatellite genetic markers. **Marine Biology**, 137 (5/6): 1077–1090.

85. Barbosa, J.M. & Soares, E.C. 2009. Perfil da ictiofauna da bacia do São Francisco: Estudo preliminar. **Revista Brasileira de Engenharia de Pesca**, 4 (1): 155–172.

86. Barbosa, M.A. & Costa, W.J.E.M. 2010. Seven new species of the catfish genus *Trichomycterus* (Teleostei: Siluriformes: Trichomycteridae) from Southeastern Brazil and redescription of *T. brasiliensis*. **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 21 (2): 97–122.

87. Barletta, M.; Corrêa, M.F.M. & Sunyé, P.S. 1989. **First record of occurrence of a female of *Mobula rochebrunei* (Vaillant, 1879) in western Atlantic Ocean, Paraná State, Brazil**, p.2. In: Resumos da da IV Reunião do Grupo de Trabalho Sobre Pesca e Pesquisa de Tubarões e raias no Brasil. UFPE.

88. Barletta, M. & Correa, M.F.M. 1989. **Chondrofauna do complexo estuarino da baía de Paranaguá e adjacências, PR – Brasil. Levantamento e produtividade pesqueira**. In: Summaries of the IV Meeting of the Work group on Fishes and Research of Sharks and Rays in Brazil. Tamandaré.

88a. Barletta, M.; Barletta-Bergan, A.; Saint-Paul, U.; Huboldt, G. 2003. Seasonal changes in density, biomass, and diversity of estuarine fishes in tidal mangrove creeks of the lower Caeté Estuary (Northern Brazilian coast, East Amazon). **Marine Ecology Progress Series** 256: 217–228.

89. Barreiros, J.P.; Bertoni, A.A.; Machado, L.F.; Hostim-Silva, M. & Santos, R.S. 2004. Diversity and Seasonal Changes in the Ichthyofauna of Rocky Tidal Pools from Praia Vermelha and São Roque, Santa Catarina. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, 47 (2): 291–299.

90. Barros, M.D.M.; Guimarães-Cruz, R.J.; Veloso-Júnior, V.C. & Santos, J.E. 2007. Reproductive apparatus and gametogenesis of *Lophiosilurus alexandri* Steindachner (Pisces, Teleostei, Siluriformes). **Revista Brasileira de Zoologia**, 24 (1): 213–221.

91. Bascompte, J.; Merian, C.J. & Sala, E. 2005. Interaction strength combinations and the overfishing of a marine food web. **Proc. Nat. Acad. Sci.**, 102 (15): 5443–5447.

92. Bass, A.J.; D'Aubrey, J.D. & Kistnasamy, M. 1973. **Sharks of the east coast of southern Africa. I. The genus *Carcharhinus* (Carcharhinidae)**. Investigational Report nº 33. The Oceanographic Research Institute, Republic of South Africa.

93. Bass, A.J.; D'Aubrey, J.D. & Kistnasamy, N. 1975. **Sharks of the east coast of southern Africa. IV The families Odontaspidae, Scapanorhynchidae, Isuridae, Cetorhinidae, Alopiidae, Orectolobidae and Rhinodontidae**. Investigational Report nº 39. The Oceanographic Research Institute, Republic of South Africa.

94. Bass, A.J.; D'Aubrey, J.D. & Kistnasamy, N. 1975. **Sharks of the east coast of southern Africa. III. The families Carcharhinidae (excluding *Mustelus* and *Carcharhinus*) and Sphyrnidae**. Investigational Report nº 38. The Oceanographic Research Institute, Republic of South Africa.

95. Batista, V.S. 1987. Desenvolvimento sexual de *Zapteryx brevirostris* (Müller & Henle, 1841) no litoral do Rio de Janeiro, Brasil. **Ver. Brás. Biol.**, 47 (3): 301–307.

96. Batista, V.S. 1988. **Determinação de idade e análise do crescimento do cação *Mustelus schmitti* Springer, 1939 (Elasmobranchii, Triakidae) da plataforma continental do Rio Grande do Sul**. Dissertação (Mestrado). Universidade do Rio Grande. 99p.

97. Baum, J.; Clarke, S.; Domingo, A.; Ducrocq, M.; Lamónaca, A.F.; Gaibor, N.; Graham, R.; Jorgensen, S.; Kotas, J.E.; Medina, E.; Martinez-Ortiz, J.; Monzini Taccone di Sitizano, J.; Morales, M.R.; Navarro, S.S.; Pérez-Jimenez, J.C.; Ruiz, C.; Smith, W.; Valenti, S.V. & Vooren, C.M. 2007. *Sphyrna lewini*. The IUCN Red List of Threatened Species 2007: e.T39385A10190088. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2007.RLTS.T39385A10190088.en>. Acesso em 2016.

98. Baum, J.; Medina, E.; Musick, J.A. & Smale, M. 2006. *Carcharhinus longimanus*. IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. <http://www.iucnredlist.org>. Acesso em 2012.

99. Baum, J.K.; Meeuwing, J.J. & Vicent, A.C.J. 2003. Bycatch of lined seahorses (*Hippocampus erectus*) in



a Gulf of Mexico shrimp trawl fishery. **Fishery Bulletin**, 101: 721–731.

100. Baumgartner, G.; Pavanelli, C.S.; Baumgartner, D.; Bifi, A.G.; Debona, T. & Frana, V.A. 2012. **Peixes do baixo rio Iguaçu**. Eduem. 203p.

101. Becker, F.G.; Bruschi Jr., W. & Peret, A.C. 2003. Idade e crescimento de três espécies de *Odontesthes* (Atherinopsidae) do sul do Brasil, com observações sobre a relação entre filogenia e história de vida de peixes-rei. **Brazilian Journal of Biology**, 63 (4): 567–578.

102. Becker, F.G. 1995. **Dinâmica de Reprodução, Alimentação e Crescimento de Três Espécies de Peixe-rei, (*Odontesthes*), em Lagoas Costeiras do Litoral Norte do Rio Grande do Sul. (Pisces, Atheriniformes)**. Dissertação (Mestrado em Ecologia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 147p.

103. Bedford, D. 1992. Thresher shark, p.49–51. *In*: Leet, S.; Dewees, C.M. & Haugen, C.W. (eds.). **California's Living Marine Resources and Their Utilization**. Publication UCSGEP

104. Beebe, W. & Tee-Van, J. 1941. Eastern Pacific expeditions of the New York Zoological Society. 25. Fishes from the tropical eastern Pacific. Part 2. Sharks. **Zoologica**, 26: 93–122.

104a. Beentjes, M.P. & Francis, M.P. 1999. Movement of hapuku (*Polyprion oxygeneios*) determined from tagging studies. **N.Z. J. Mar. Freshwat. Res.** 33(1):1-12.

105. Beerkircher, L.R.; Arocha, F.; Barse, A.; Prince, E.; Restrepo, V.; Serafy, J. & Shivji, M.S. 2009. Effects of species misidentification on population assessment of overfished white marlin *Tetrapturus albidus* and roundscale spearfish *T. georgii*. **Endangered Species Research**, 9: 81–90.

106. Beerkircher, L.R.; Brown, C.J. & Lee, D. 2002. **SEFSC pelagic observer program data summary for 1992–2000**. NOAA Technical memorandum NMFS-SEFSC).

107. Bellafronte, E.; Schemberger, M.O.; Moreira-Filho, O.; Almeida, M.C.; Artoni, R.F.; Margarido, V.P. & Vicari, M.R. 2011. Chromosomal markers in Parodontidae: an analysis of new and reviewed data with phylogenetic inferences. **Reviews in Fish Biology and Fisheries**, 21: 559–570.

108. Belleggia, M.; Barbini, S.A.; Scenna, L.B.; Figueroa, D.E. & Diaz de Astarloa, J.M. 2008. First record of *Torpedo puelcha* (Chondrichthyes, Torpedinidae) in an Argentinean coastal lagoon. **J. Appl. Ichthyol.**, 24: 348–350.

109. Belote, D.F. & Costa, W.J.E.M. 2004. Reproductive behavior patterns in the brazilian annual fish *Plesiolebias glaucopterus* (Costa & Lacerda, 1998) (Cyprinodontiformes, Rivulidae, Plesiolebiatina). **Boletim do Museu Nacional. Nova Série Zoologia**, 515: 1–7.

110. Bender, M.G.; Pie, M.R.; Rezende, E.L.; Mouillot, D. & Floeter, S.R. 2013. Biogeographic, historical and environmental influences on the taxonomic and functional structure of Atlantic reef fish assemblages. **Global Ecology and Biogeography**, 22 (11): 1173–1182.

111. Beninca, J. 2011. **Variação espaço-temporal da ictiofauna da Laguna Acaraí e seus afluentes no Parque Estadual Acaraí, São Francisco do Sul, SC, Brasil**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná. 61p.

112. Bennett, M.B.; Gordon, I. & Kyne, P.M. 2003. *Carcharhinus galapagensis*. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4.

113/114. Bergallo, H.G.; Rocha, C.F.D.; Alves, M.A.S. & Van Sluys, M. 2000. **A fauna ameaçada de extinção do Estado do Rio de Janeiro**. 1ª ed., Ed UERJ (Editora Universidade do Estado do Rio de Janeiro). 168p.

115. Bergallo, H.G.; Rocha, C.F.D.; Van Sluys, M.; Geise, L. & Alves, M.A.S. 2000. **Lista da Fauna Ameaçada do Estado do Rio de Janeiro**. Ed UERJ (Editora Universidade do Estado do Rio de Janeiro). 205 p.

116/117. Bernardes, R.A.; Figueiredo, J.L.; Rodrigues, A.R.; Fischer, L.G.; Vooren, C.M.; Haimovici, M. & Rossi-Wongtschowski, C.L.D.B. 2005. **Peixes da Zona Econômica Exclusiva da região sudeste e sul do Brasil. Levantamento com armadilhas, pargueiras e rede de arrasto-de-fundo**. Editora da Universidade



de São Paulo. 291p.

118. Berrondo, L.; Pons, M.; Forselledo, R.; Miller, P. & Domingo, A. 2007. Distribución Espacio-Temporal y composición de tallas de *Alopias superciliosus* y *A. vulpinus* observados en la frota palangrera uruguaya en el Océano Atlántico (2001-2005). **Collective Volumes of Scientific Papers ICCAT**, 60: 566–576.
119. Bertaco, V.A. & Carvalho, F. 2010. New species of *Hasemania* (Characiformes: Characidae) from Central Brazil, with comments on the endemism of upper rio Tocantins basin, Goiás State. **Neotropical Ichthyology**, 8 (1): 27–32.
120. Bertaco, V.A. & Malabarba, L.R. 2013. A new species of the characid genus *Hollandichthys* Eigenmann from coastal rivers of southern Brazil (Teleostei: Characiformes) with a discussion on the diagnosis of the genus. **Neotropical Ichthyology**, 11 (4): 767–778.
- 120a. Bertoncini, Á. 2009. **Peixes de Costão Rochoso: Reserva Biológica Marinha do Arvoredo (Brasil) e Arquipélago dos Açores (Portugal)**. 122 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.
121. Bertoncini, A.A. & Sampaio, C.L.S. 2002. **Novos Registros de Tubarão-Baleia, *Rhincodon typus* Smith, 1829 no Litoral da Bahia, nordeste do Brasil**. In: Resumos da III Reunião da SBEEL. João Pessoa, PB.
122. Bessa, E. & Trajano, E. 2002. Light reaction and cryptobiotic habits in armoured catfishes, genus *Ancistrus*, from caves in Central and Northwest Brazil (Siluriformes: Loricariidae). **Mémoires de Biospéologie**, 28: 29–37.
123. Betancur, R.; Marceniuk, A. P. & Bearez., 2008. Taxonomic status and redescription of the gillbacker sea catfish (Siluriformes: Ariidae: *Sciades parkeri*). **Copeia**, 2008 (4): 827–834.
- 123a. Betancur, R., Marceniuk, A.P., Giarrizzo, T. & Fredou, F.L. 2015. *Sciades parkeri*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T155018A722547.
124. Bianchi, G. 1985. **Field guide to the commercial marine and brackish-water species of Tanzania. FAO species identification sheets for fishery purposes**. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
125. Bianchi, G. 1986. **Fichas FAO de identificação de espécies para propósitos comerciais. Guia de campo para as espécies comerciais marinhas e de águas salobras de Angola**. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
126. Bichuette, M.E.; de Pinna, M.C.C. & Trajano, E. 2008. A new species of *Glaphyropoma*: the first subterranean copionodontine catfish and the first occurrence of opercular odontodes in the subfamily (Siluriformes: Trichomycteridae). **Neotropical Ichthyology**, 6 (3): 301–306.
127. Bichuette, M.E. & Rizzato, P.P. 2012. A new species of cave catfish from Brazil, *Trichomycterus rubbioli* sp.n., from Serra do Ramalho karstic area, Sao Francisco River basin, Bahia State (Siluriformes: Trichomycteridae). **Zootaxa**, 3480: 48–66.
128. Bichuette, M.E. & Trajano, E. 2010. Conservation of Subterranean Fishes, p.65–80. In: Trajano, E.; Bichuette, M.E. & Kapoor, B. (eds.). **Biology of Subterranean Fishes**. Science Publishers.
129. Bichuette, M.E. & Trajano, E. 2003. Epigeal and subterranean ichthyofauna from São Domingos karst area, Upper Tocantins River basin, Central Brazil. **Journal of Fish Biology**, 63: 1100–1121.
130. Bichuette, M.E. & Trajano, E. 2004. Three new subterranean species of *Ituglanis* from central Brazil (Siluriformes: Trichomycteridae). **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 15 (3): 243–256.
131. Bichuette, M.E. & Trajano, E. 2006. Morphology and distribution of the cave knifefish *Eigenmannia vicentespelaea* Triques, 1996 (Gymnotiformes: Sternopygidae) from Central Brazil, with an expanded diagnosis and comments on subterranean evolution. **Neotropical Ichthyology**, 4 (1): 99–105.
132. Bichuette, M.E. & Trajano, E. 2008. *Ituglanis mambai* a new subterranean catfish from a karst area of Central Brazil, rio Tocantins basin (Siluriformes: Trichomycteridae). **Neotropical Ichthyology**, 6 (1): 9–15.



133. Bichuette, M.E. 2003. **Distribuição, biologia, ecologia populacional e comportamento de peixes subterrâneos, gêneros *Ituglanis* (Siluriformes: Trichomycteridae) e *Eigenmannia* (Gymnotiformes: Sternopygidae) da área cárstica de São Domingos, nordeste de Goiás.** Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo. 330p.
134. Bichuette, M.E. 2008. *Eigenmannia vicentespelaee* Triques, 1996, p.176–177. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção.** Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
- 134a. Bigelow, H.B. Schroeder, W.C. 1944. **New sharks from the Western North Atlantic.** Proceedings of the New England Zoological Club, 23: 21–36.
135. Bigelow, H.B. & Schroeder, W.C. 1948. Sharks, p.59–546. In: Parr, A.E. & Olsen, Y.H. (eds.). **Fishes of the Western North Atlantic. Part 1. Lancelets, Cyclostomes, Sharks.** Sears Foundation for Marine Research.
136. Bigelow, H.B. & Schroeder, W.C. 1953. **Fishes of the Western North Atlantic. Part 2: Sawfishes, Guitarfishes, Skates and Rays, Chimaeroids.** Sears Foundation for Marine Research, Yale University. 588p.
137. Bigelow, H.B. & Schroeder, W.C. 1953. Sharks, sawfishes, guitarfishes, skates and rays. Chimaeroids., p.1–514. In: Tee-Van, J.; Breder, C.M.; Hildebrand, S.F.; Parr, A.E. & Schroeder, W.C. (eds.). **Fishes of the Western North Atlantic. Part 2.** Sears Foundation for Marine Research, Yale University.
138. Bini, G. 1967. **Atlante dei pesci delle coste Italiane. Vol. I. Leptocardi, Ciclostomi, Selaci.** Mondo Sommerso Editrice.
139. Birindelli, J.L.O. & Britski, H.A. 2009. New species of the genus *Leporinus* Agassiz (Characiformes: Anostomidae) from the rio Curuá, rio Xingu basin, Serra do Cachimbo, Brazil, with comments on *Leporinus reticulatus*. **Neotropical Ichthyology**, 7 (1): 1–10.
140. Birindelli, J.L.O.; Fayal, D.F. & Wosiacki, W.B. 2011. Taxonomic revision of thorny catfish genus *Hassar* (Siluriformes: Doradidae). **Neotropical Ichthyology**, 9: 515–542.
141. Birindelli, J.L.O.; Sabaj, M.H. & Taphorn, D.C. 2007. New Species of *Rhynchodoras* from the Río Orinoco, Venezuela, with Comments on the Genus (Siluriformes: Doradidae). **Copeia**, 2007 (3): 672–684.
142. Birindelli, J.L.O. 2008. *Kalyptodoras bahiensis* Higuchi, Britski & Garavello 1990, p.202–204. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção.** Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
143. Birindelli, J.L.O. 2014. Phylogenetic relationships of the South American Doradoidea (Ostariophysi: Siluriformes). **Neotropical Ichthyology**, 12 (3): 451–564.
144. Bizerril, C.R.S.F. & Costa, P.A. 2001. **Peixes Marinhos do Estado do Rio de Janeiro.** Fundação de Estudos do Mar (FEMAR), Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Estado do Rio de Janeiro.
145. Bizerril, C.R.S.F. 1999. A Ictiofauna da Bacia do Rio Paraíba do Sul. Biodiversidade e Padrões Biogeográficos. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, 42 (2): 233–250.
146. Bizzarro, J.; Smith, W.; Baum, J.; Domingo, A. & Menni, R. 2009. *Mobula hypostoma*. IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. www.iucnredlist.org. Acesso em 2012.
147. Bockmann, F.A. & Castro, R.M.C. 2011. The blind catfish from the caves of Chapada Diamantina, Bahia, Brazil (Siluriformes: Heptapteridae): description, anatomy, phylogenetic relationships, natural history and biogeography. **Neotropical Ichthyology**, 8 (4): 673–706.
148. Bockmann, F.A. & Guazzelli, G.M. 2003. Family Heptapteridae, p.729. In: Reis, R.E.; Kullander, S.O. & Ferraris, C.J.J. (eds.). **Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America.** EDIPUCRS. 756p.
149. Bockmann, F.A. & Melo, A.L.A. 2008. *Rhamdia jequitinhonha* Silfvergrip, 1996, p.206–207. In:



Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

150. Bockmann, F.A. 1998. **Análise filogenética da família Heptapteridae (Teleostei, Ostariophysi, Siluriformes) e redefinição de seus gêneros**. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo. 599p.

151. Bockmann, F.A. 2008. *Chasmocranus brachynema* Gomes & Schubart, 1958, p.204–206. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

152. Bockmann, F.A. 2008. *Heptapterus multiradiatus* (Ihering, 1907), p.228–229. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

153. Boehm, J. T.; Woodall, Lucy; Teske, Peter R.; Lourie, Sara A.; Baldwin, Carole; Waldman, John & Hickerson, Mike. 2013. Marine dispersal and barriers drive Atlantic seahorse diversification. **Journal of Biogeography**, 40 (10): 1839–1849.

154. Böhlke, J.E. & Chaplin, C.G. 1993. **Fishes of the Bahamas and adjacent tropical waters**. University of Texas Press. 771p.

155. Bonfil, R. & Abdallah, M. 2004. **identification guide to the sharks and rays of the Red Sea and Gulf of Aden. FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes**. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).

156. Bonfil, R.; Amorim, A. & Simpfendorfer, C.A. 2005. Regional Overview: Southwest Atlantic, p.131–140. In: **Sharks, Rays and Chimaeras: The Status of the Chondrichthyan Fishes**. IUCN SSC Shark Specialist Group.

157. Bornatowski, H.; Abilhoa, V. & Charvet-Almeida, P. 2009. Elasmobranchs of the Paraná Coast, southern Brazil, south-western Atlantic. **Marine Biodiversity Records**, 2: 1–6.

158. Bornatowski, L.; Costa, L.; Robert, M.C. & Pina, J.V. 2007. Feeding habits of young smooth hammerhead sharks, *Sphyrna zygaena* (Carcharhiniformes: Sphyrnidae), in the Southern Coast of Brazil. **Biota Neotropica**, 7 (1): 213–216.

159. Borodin, N.A. 1929. Notes on some species and subspecies of the genus *Leporinus* Spix. **Memoirs of the Museum of Comparative Zoology**, 50 (3): 269–290.

160. Boujard, T.; Pascal, M.; Meunier, F. J. & Le Bail, P. Y. 1997. **Poissons de Guyane. Guide écologique de l'Approuague et de la réserve des Nouragues**. Institut National de la Recherche Agronomique. 219p.

161. Braga, F.M.S. & Andrade, P.M. 2005. Distribuição de peixes na microbacia do Ribeirão Grande, Serra da Mantiqueira Oriental, São Paulo, Brasil. **Iheringia, Série Zoologia**, 95 (2): 121–126.

162. Braga, F.M.S. & Gomiero, L.M. 2009. Feeding of fishes in the Ribeirão Grande system, eastern Serra da Mantiqueira, SP. **Biota Neotropica**, 9 (3): 207–212.

163. Braga, F.M.S. 2001. Reprodução de peixes (Osteichthys) em afluentes do reservatório de Volta Grande, rio Grande, Sudeste do Brasil. **Iheringia, Série Zoologia**, 91: 67–74.

164. Branco, E.J.; Rebelo, S. & Almeida, R.F. 1994. **Desembarques controlados de pescados no estado de Santa Catarina, 1989 a 1993**. CEPESUL/IBAMA, Itajaí, SC.

165. Branco, E.J.; Rebelo, S. & Almeida, R.F. 1997. **Informe da pesca extrativista marinha em Santa Catarina, 1995 a 1996**. CEPESUL/IBAMA, Itajaí, SC.

166. Branco, E.J. & Rebelo, S. 1997. **Desembarques controlados de pescados no estado de Santa Catarina, 1994**. Coleção Meio Ambiente, Série estudos Pesca, nº 21. CEPESUL/IBAMA, Itajaí, SC.

167. Branco, E.J. & Rebelo, S. & Almeida, R.F. 1999. **Informe da pesca extrativista marinha em Santa Catarina, 1997**. CEPESUL/IBAMA, Itajaí, SC.

168. Branstetter, S. & Burgess, G.H. 1996. **Characterization and status of the southeast U.S. commercial**



shark fishery with recommendations for sustainability. In: American Elasmobranch Society, 12th Annual Meeting. New Orleans, Louisiana, USA

169. Branstetter, S. & Musick, J.A. 1994. Age and growth estimates for the sand tiger shark in the Northwestern Atlantic Ocean. **Transactions of the American Fisheries Society**, 123: 242–254.

170. Branstetter, S. & Shipp, R.L. 1980. Occurrence of the finetooth shark, *Carcharhinus isodon*, off Dauphin Island, Alabama. **Fishery Bulletin**, 78 (1): 177–179.

171. Branstetter, S. 1981. Biological notes on the sharks of the north central Gulf of Mexico. **Mar. Sci.**, 24: 13–34.

172. Branstetter, S. 1987. Age, growth and reproductive biology of the Silky Shark, *Carcharhinus falciformis*, and the Scalloped Hammerhead, *Sphyrna lewini*, from the northwestern Gulf of Mexico. **Environmental Biology of Fishes**, 19: 161–173.

173. Branstetter, S. 1990. Early life history implications of selected carcharhinoid and lamnoid sharks of the northwest Atlantic. In: Pratt, H.L.; Gruber, S.H. & Taniuchi, T. (eds.), **Elasmobranchs as Living Resources: Advances in the Biology, Ecology, Systematics, and the Status of the Fisheries**. NOAA Technical Report 90.

174. Brant, F.C. 2005. **Morfologia e biometria do desenvolvimento embrionário da raia *Sympterygia acuta* Garman, 1877 (Elasmobranchii; Rajidae)**. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Rio Grande. 86p.

175/176. Projeto Meros do Brasil. 2009. **Estratégias para a Conservação de Ambientes Costeiros e Marinhos do Brasil**. Relatório final de atividades, Caravelas, BA.

177. Brasil. 2012. **Instrução Normativa Interministerial Nº 001, de 3 janeiro de 2012**. Estabelece normas, critérios e padrões para a exploração de peixes nativos ou exóticos de águas continentais com finalidade ornamental ou de aquarioria.

178. Brasil-Sato, M.C. & dos Santos, M.D. 2005. Metazoan parasites of *Conorhynchus conirostris* (valenciennes, 1840), an endemic siluriform fish of the São Francisco basin, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, 14 (4): 160–166.

179. Breder, C.M. & Rosen, D.E. 1966. **Modes of reproduction in fishes**. T.F.H. Publications. 941p.

180. Bressan, P.M.; Kierulff, M.C.M. & Sugieda, A.M. 2009. **Fauna ameaçada de extinção no estado de São Paulo: vertebrados**. Fundação Parque Zoológico de São Paulo, Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo. 645p.

181. Brittan, M.R. & Böhlke, J.E. 1965. A new blind characid fish from southeastern Brazil. **Notulae Naturae**, 380: 1–4.

182. Britto, M.R. & Duboc, L.F. 2008. *Corydoras macropterus* Regan, 1913, p.200–201. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

183. Brown, C.A. & Gruber, S.H. 1988. Age assessment of the lemon shark, *Negaprion brevirostris*, using tetracycline validated vertebral centra. **Copeia**, 3: 747–753.

184. Brulé, T.; Renan, X.; Colas-Marrufu, T.; Hauyon, Y.; Tuz-Slud, A.N. & Dénier, C. 2003. Reproduction in the protogynous black grouper (*Mycteroperca bonaci* (Poey)) from the southern Gulf of Mexico. **Fisheries Bulletin**, 101: 463–475.

185. Brum, J.M.M. & Azevedo, J.M.N. 1995. First record of the Galapagos shark *Carcharhinus galapagensis* (Snodgrass & Heller, 1905) (Carcharhinidae) on the Azores. **Boletim do Museu Municipal do Funchal**, 4: 139–143.

186. Buckup, P.A. & Hahn, L. 2000. *Characidium vestigipinne*: A New Species of Characidiinae (Teleostei, Characiformes) from Southern Brazil. **Copeia**, 200 (1): 150–155.

187. Buckup, P.A.; Menezes, N.A. & Ghazzi, M.S. 2007. **Catálogo das espécies de peixes de água doce do**



Brasil. Museu Nacional. 195p.

188. Buckup, P.A.; Nunan, G.W.; Gomes, U.L.; Costa, W.J.E.M. & Gadig, O.B.F. 2000. Peixes, p.52–60. *In*: Di Maio, F.R. & Silva, M.B.R. (eds.), **Espécies ameaçadas de extinção no Município do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, Secretaria Municipal de Meio Ambiente. 65p.

189. Buckup, P.A. 1993. Review of caracidiin fishis (Telostei: Caraciformes), with descriptions for new genera and ten new species. **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 4 (2): 97–154.

190. Buckup, P.A. 2003. Family Crenuchidae, p.88–96. *In*: Reis, R.E.; Kullander, S.O. & Ferraris, C.J.J. (eds.). **Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America**. EDIPUCRS. 756p.

191. Buckup, P.A. 2007. Família Crenuchidae, p.195. *In*: Buckup, P.A.; Menezes, N.A. e Ghazzi M.S. (eds.). **Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil**. Museu Nacional, RJ.

192. Buckup, P.A. 2008. *Characidium grajahuense* Travassos, 1944, p.100–101. *In*: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

193. Bueno, E. 1998. **Capitães do Brasil: a saga dos primeiros colonizadores**. Objetiva. 287p.

194. Bührnheim, C.M.; Carvalho, T.P.; Malabarba, L.R. & Weitzman, S.H. 2008. A new genus and species of characid fish from the Amazon basin - the recognition of a relictual lineage of characid fishes (Ostariophysi: Cheirodontinae: Cheirodontini). **Neotropical Ichthyology**, 6 (4): 663–678.

195. Bullock, L.H.; Murphy, M.D.; Godcharles, M.F. & Mitchell, M.E. 1992. Age, growth, and reproduction of jewfish *Epinephelus itajara* in the eastern Gulf of Mexico. **Fishery Bulletin**, 90: 243–249.

196. Bullock, L.H. & Smith, G.B. 1991. **Seabasses (Pisces: Serranidae)**. Florida Marine Research Institute, Department of Natural Resources. 243p.

197. Buonaccorsi, V. P.; Starkey, E. & Graves, J. E. 2001. Mitochondrial and nuclear DNA analysis of population subdivision among young-of-the-year Spanish mackerel (*Scomberomorus maculatus*) from the western Atlantic and Gulf of Mexico. **Marine Biology**, 138 (1): 37–45.

198. Buranudeen, F. & Richards-Rajadurai, P.N. 1986. Squalene. **Infofish Marketing Digest**, 1 (86): 42–43.

199. Burger, R.; Zanata, A.M. & Camelier, P. 2011. Estudo taxonômico da ictiofauna de água doce da bacia do Recôncavo Sul, Bahia, Brasil. **Biota Neotropica**, 11 (4): 273–290.

200. Burgess, G.H.; Carvalho, J.F. & Imhoff, J.L. 2009. **An evaluation of the status of the largetooth sawfish, *Pristis perotteti*, based on historic and recent distribution and qualitative observations of abundance**. Florida Museum of Natural History Report.

201. Burgess, W.E. 1994. *Scobinancistrus aureatus*, a new species of loricariid catfish from the Rio Xingu (Loricariidae: Ancistrinae). **Tropical Fish Hobbyist**, 43 (1): 236–242.

202. Burns, J.R.; Weitzman, S.H. & Malabarba, L.R. 1997. Insemination in eight species of cheirodontine fishes (Teleostei: Characidae: Cheirodontinae). **Copeia**, 1997 (2): 433–438.

203. Bush, A. 2003. Diet and diel feeding periodicity of juvenile scalloped hammerhead sharks, *Sphyrna lewini*, in Kane’ohe Bay, Oahu, Hawaii. **Environmental Biology of Fishes**, 67: 1–11.

204. Cailliet, G.M.; Martin, L.K.; Martin, J.T.; Harvey, J.T.; Kusher, D. & Welden, B.A. 1983. **Preliminary studies on the age and growth of the blue, *Prionace glauca*, common thresher, *Alopias vulpinus*, and shortfin mako, *Isurus oxyrinchus*, sharks from California waters. in: Proceedings of the International Workshop on Age Determination of Oceanic Pelagic Fishes: Tunas, Billfishes, and Shark**. NOAA Technical Report NMFS 8. NOAA/NMFS.

205. Cailliet, G.M.; Natanson, L.J.; Weldon, B.A. & Ebert, D.A. 1985. Preliminary studies on the age and growth of the white shark *Carcharodon carcharias*, using vertebral bands. **Southern California Academy of Sciences, Memoirs**, 9: 49–60.

205a. Cailliet, G., and Goldman, K. 2004. Age determination and validation in chondrichthyan fishes. *In*:



Biology of sharks and their relatives. (J. Carrier, J. Musick and M. Heithaus, eds) .CRC Press, San Diego. p. 399-447.

206. Cailliet, G.M. & Smith, W.D. 2006. *Myliobatis californicus*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015.2. www.iucnredlist.org. Acesso em 2015.

207. Caldas, J.P.; Castro-González, E.; Puentes, V.; Rueda, M.; Lasso, C.; Duarte, L.O.; Grijalba-Bendeck, M.; Gómez, F.; Navia, A.F.; Mejía-Falla, P.A.; Bessudo, S.; Diazgranados, M.C. & Zapata Padilla, L.A. 2010. **Plan de Acción Nacional para la Conservación y Manejo de Tiburones, Rayas y Quimeras de Colombia (PAN-Tiburones Colombia)**. Instituto Colombiano Agropecuario, Secretaria Agricultura y Pesca San Andrés Isla, Ministério de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras, Instituto Alexander Von Humboldt, Universidad del Magdalena, 60p.

208. Camargo, M.; Giarrizzo, T. & Isaac, V. 2004. Review of the geographic distribution of fish fauna of the Xingu river basin, Brazil. *Ecotropica*, 10: 123–147.

209. Camargo, M. & Isaac, V. 2001. Os peixes estuarinos da região norte do Brasil: lista de espécies e considerações sobre sua distribuição geográfica. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Nova Série, Zoologia*, 17 (2): 133–157.

210. Camelier, P. & Zanata, A.M. 2014. Biogeography of freshwater fishes from the Northeastern Mata Atlântica freshwater ecoregion: distribution, endemism, and area relationships. *Neotropical Ichthyology*, 12 (4): 683–698.

211. Campos-da-Paz, R. & Pavanelli, C.S. 2008. *Sternarchorhynchus britskii*, Campos da Paz, 2000, p.175–176. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

212. Campos-da-Paz, R. 1999. New Species of *Megadontognathus* from the Amazon Basin, with Phylogenetic and Taxonomic Discussions on the Genus (Gymnotiformes: Apterontidae). *Copeia*, 1999 (4): 1041–1049.

213. Campos-da-Paz, R. 2005. Previously undescribed dental arrangement among electric knifefishes, with comments on the taxonomic and conservation status of *Tembeassu marauna* Triques (Otophysi: Gymnotiformes: Apterontidae). *Neotropical Ichthyology*, 3 (3): 395–400.

214. Caneppele, D.; Pompeu, P. & Garavello, J. 2008. *Steindachneridion parahybae* (Steindachner, 1877), p.234–238. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

215. Capapé, C.; Vergne, Y. & Quignard, J.P. 2007. New biological data on the Eagle Ray *Myliobatis aquila* (Chondrichthyes: Myliobatidae), off the Languedocian Coast (Southern France, Northern Mediterranean). *Annales Ser. Hist. Nat.*, 18 (2): 167–172.

216. Capapé, C.; Zaouali, J.; Tomasini, J. & Bouchereau, J. 1992. Reproductive biology of the spiny butterfly ray, *Gymnura altavela* (Linnaeus, 1758) (Pisces: Gymnuridae) from off the Tunisian coast. *Scientia Marina*, 56 (4): 347–355.

217. Capapé, C. 1993. New data on the reproductive biology of the thorny stingray, *Dasyatis centroura* (Pisces: Dasyatidae) from off the Tunisian coasts. *Environmental Biology of Fishes*, 38 73–80.

218. Capitoli, R.R.; Ruffino, M.L. & Vooren, C.M. 1995. Alimentação do tubarão *Mustelus schmitti* (Springer, 1940) na plataforma costeira do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Atlântica*, 17: 109–122.

219. Cardoso, A.R. 2004. *Hemiancistrus megalopteryx*, a new species of loricariid catfish from the rio Tubarão drainage, Santa Catarina State, Brazil (Teleostei: Siluriformes: Loricariidae). *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, 15 (2): 173–178.

220. Carlson, J.; Kyne, P.M. & Valenti, S.V. 2009. *Carcharhinus isodon*. IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. www.iucnredlist.org. Acesso em 2012.

221. Carlson, J. & Smith, K. 2013. *Pristis pristis* (Western Atlantic subpopulation). The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T43508845A43508869. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2013-1.RLTS.T43508845A43508869.en>. Acesso em 2016.



222. Carlson, J.; Wiley, T. & Smith, K. 2013. *Pristis pectinata*. IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T18175A43398238. <http://www.iucnredlist.org/details/18175/0>. Acesso em 2015.
223. Carlson, J.K.; Cortés, E. & Bethea, D.M. 2003. Life history and population dynamics of the finetooth shark, *Carcharhinus isodon*, in the northeastern Gulf of Mexico. **Fishery Bulletin**, 101: 281–292.
224. Carlson, J.K.; Cortes, E.; Neer, J.A.; Mccandless, C.T. & Beerkircher, L.R. 2008. The Status of the United States Population of Night Shark, *Carcharhinus signatus*. **Marine Fisheries Review**, 70 (1): 1–13.
225. Carneiro, M.H. & Vooren, C.M. 1986. **Identificação de cações e arraias nos desembarques da pesca industrial em Rio Grande – RS**. In: Reunião do Grupo de Trabalho Pesca e Pesquisa Tubarões e Arraias no Brasil. São Luis, MA.
226. Carpenter, J.S. & Nelson, W.R. 1971. Fishery potential for snapper and grouper in the Caribbean area and the Guianas. **FAO Fish Rep Rome**, 7 (1/2): 21–26.
- 226a. Carpenter, K.E., Smith-Vaniz, W.F., de Bruyne, G. & de Moraes, L. 2015. *Scorpaenodes insularis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T60484396A60813851. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T60484396A60813851.en>. Downloaded on 16 November 2017.
227. Carrera, R. 1991. **Los tiburones del Uruguay: reconocimiento y aspectos biológicos**. Museo Damaso Antonio Larrañaga, Serie de Divulgación, 3. 103p.
228. Carrier, J.C. & Luer, C.A. 1990. Growth rates in the nurse shark, *Ginglymostoma cirratum*. **Copeia**, 1990: 686–692.
229. Carrier, J.C.; Pratt, H.L. & Martin, L.K. 1994. Group reproductive behavior in free-living nurse sharks, *Ginglymostoma cirratum*. **Copeia**, 1993: 646–656.
230. Carrier, J.C. 1991. Growth and aging: life history studies of the nurse shark, In: Gruber, S.H. (ed.). **Discovering sharks**. American Littoral Society, Special Publication 14.
231. Carter, J. & Perrine, D. 1994. A spawning aggregation of dog snapper, *Lutjanus jocu* (Pisces: Lutjanidae) in Belize, Central America. **Bulletin of Marine Science**, 565: 228–234.
232. Carvalho, A.L. 1959. Novo gênero e nova espécie de peixe anual de Brasília, com uma nota sobre os peixes anuais da Baixada Fluminense, Brasil (Pisces-Cyprinodontidae-Fundulinae). **Boletim do Museu Nacional. Nova Série Zoologia**, 201: 1–10.
233. Carvalho, F.; Hazin, F.; Pacheco, J.; Fisher, A.; Afonso, A. & Burgess, G. 2008. **Shark monitoring program off the coast of Pernambuco, Brazil**. In: VI Reunião da Sociedade Brasileira para o Estudo de Elasmobrânquios. Fortaleza, CE.
234. Carvalho, F.G. 2011. **Etnoecologia e agregações de peixes das famílias Serranidae e Lutjanidae na costa de Santa Catarina**. Universidade Federal do Paraná. 94p.
235. Carvalho, F.R.; de Jesus, G.C. & Langeani, F. 2014. Redescription of *Hyphessobrycon flammeus* Myers, 1924 (Ostariophysi: Characidae), a threatened species from Brazil. **Neotropical Ichthyology**, 12 (2): 247–256.
236. Carvalho Jr., J.R. 2008. **Composição e distribuição da ictiofauna de interesse ornamental no estado do Pará**. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental). Universidade Federal do Pará. 99p.
237. Carvalho, R. A. A. 2009. **Peixes recifais para consumo humano: caracterização da captura, processamento e exportação no Rio Grande do Norte, Brasil**. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Ceará.
238. Carvalho-Filho, A. 1999. **Peixes: costa Brasileira**. 3ª ed ed. Melro. 320p.
239. Casarini, L.M.; Gomes, U.L. & Tomás, A.R.G. 1997. **Would be Santos Harnour dredged material dumping a reason of teratogeny on *Raja agassizi*?** In: VII Congresso Latino-Americano Sobre Ciências do Mar. VII COLACMAR: Resumos Expandidos, vol. I - IOUSP. Santos, SP
240. Casarini, L.M. 2006. **Dinâmica populacional de raias demersais do gênero *Atlantoraja* e *Rioraja***



(Elasmobranchii, Rajidae) da costa sudeste e sul do Brasil. Tese (Doutorado), Universidade de São Paulo, São Paulo. 206p.

241. Casatti, L. & Castro, R.M.C. 1998. A fish community of the São Francisco River headwaters riffles, southeastern Brazil. **Explor. Freshwaters**, 9 (3): 229–242.

242. Casey, J.G. & Pratt Jr., H.L. 1985. Distribution of the white shark, *Carcharodon carcharias*, in the western North Atlantic. **Southern California Academy of Sciences, Memoirs**, 9: 2–14.

243. Casper, B.M. & Burgess, G.H. 2006. *Sphyrna media*. The IUCN Red List of Threatened Species 2006: e.T60201A12317805. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2006.RLTS.T60201A12317805.en>. Acesso em 2016.

244. Casper, B.M.; Domingo, A.; Gaibor, N.; Heupel, M.R.; Kotas, E.; Lamónaca, A.F.; Pérez-Jimenez, J.C.; Simpfendorfer, C.; Smith, W.D.; Stevens, J.D.; Soldo, A. & Vooren, C.M. 2005. *Sphyrna zygaena*. The IUCN Red List of Threatened Species 2005: e.T39388A10193797.

245. Casper, B.M. 2009. *Rhinobatos lentiginosus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2009: e.T161743A5493435. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2009-2.RLTS.T161743A5493435.en>. Acesso em 2016.

246. Castello, H.P. 1971. Contribucion al conocimiento sistematico y biologico de *Zapteryx brevirostris* (Müller y Henle, 1841) de la costa Atlántica Marplatense (Chondrichthyes, Rhinobatidae). **Physis**, 80: 619–629.

247. Castro, A.C.L. 2001. Diversidade da assembleia de peixes em igarapés do estuário do rio Paciência(MA-Brasil). **Atlântica**, 23: 39–46.

248. Castro, A.L.C.; Diniz, A.F.; Martins, I.Z.; Vendel, A.L.; Oliveira, T.P.R. & Rosa, I.L. 2008. Assessing diet composition of seahorses in the wild using a non destructive method: *Hippocampus reidi* (Teleostei: Syngnathidae) as a study-case. **Neotropical Ichthyology**, 6 (4): 637–644.

249. Castro, A.L.F. & Rosa, R.S. 2005. Use of natural marks on population estimates of the nurse shark, *Ginglymostoma cirratum*, at Atol das Rocas Biological Reserve, Brazil. **Environmental Biology of Fishes**, 72: 213–221.

250. Castro, A.L.F.; Stewart, B.S. & Wilson, S.G. 2007. Population genetic structure of Earth's largest fish, the whale shark (*Rhincodon typus*). **Molecular Ecology**, 16: 5183–5192.

251. Castro, A.L.F. 2000. **Ecologia populacional do Tubarão-lixo (*Ginglymostoma cirratum*) (Chondrichthyes: Ginglymostomatidae) na Reserva Biológica do Atol das Rocas, Brasil**. Dissertação 9Mestrado), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.

252. Castro, J.I.; Woodley, C.M. & Brudek, R.L. 1999. **A preliminary evaluation of the status of shark species**. FAO Fisheries Technical Paper 380. FAO, Rome.

253. Castro, J.I. 1983. **The sharks of North American waters**. College Station: Texas A. & M. University Press. 180p.

254. Castro, J.I. 1989. The biology of the golden hammerhead, *Sphyrna tudes*, off Trinidad. **Environmental Biology of Fishes**, 24: 3–11.

255. Castro, J.I. 1993. The biology of the finetooth shark, *Carcharhinus isodon*. **Environmental Biology of Fishes**, 36: 219–232.

256. Castro, J.I. 2000. The biology of the nurse shark, *Ginglymostoma cirratum*, off the Florida east coast and the Bahamas Islands. **Environmental Biology of Fishes**, 58: 1–22.

257. Castro, J.L. & Woodley, C.M. 1998. **Status of shark species**. Status of shark species. FAO Technical Working Group on the Conservation and Management of Sharks, Tokyo, Japan. Working Paper, 92: 1-18.

258. Castro, M.S. 2006. **Variação especial em temporal das larvas de peixes ao norte e ao sul do Banco de Abrolhos e no entorno da cadeia Vitória-Trindade**. Tese (Doutorado), Universidade Federal do Rio de Janeiro. 89p.



259. Castro, R.M.C.; Lima, F.C.T. & Froehlich, O. 2008. *Spintherobolus papilliferus* Eigenmann, 1911, p.96–97. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
260. Castro, R.M.C. & Menezes, N.A. 1998. Estudo diagnóstico da diversidade de peixes do Estado de São Paulo, p.3–13. In: Castro, R.M.C. (ed.). **Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX**. FAPESP.
261. Castro, R.M.C.; Ribeiro, A.C.; Benine, R.C. & Melo, A.L.A. 2003. *Lophiobrycon weitzmani*, a new genus and species of glandulocaudine fish (Characiformes: Characidae) from the rio Grande drainage, upper rio Paraná system, southeastern Brazil. **Neotropical Ichthyology**, 1 (1): 11–19.
262. Castro, R.M.C. & Rosa, R. S. 2008. *Phallotorynus jucundus* Ihering, 1930, p.107–108. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
263. Castro, R.M.C.; Vari, R.P.; Vieira, F. & Oliveira, C. 2004. Phylogenetic analysis and redescription of the genus *Henochilus* (Characiformes: Characidae). **Copeia**, 2004 (3): 496–506.
264. Castro, R.M.C. & Vari, R.P. 2004. Detritivores of the South American Family Prochilodontidae (Teleostei: Ostariophysi: Characiformes): a phylogenetic and revisionary study. **Smithsonian Contributions to Zoology**, 622: 1–189.
265. Castro, R.M.C. 1993. *Prochilodus britskii*, a new species of prochilodontid fish (Ostariophysi: Characiformes), from the Rio Apiacá, Rio Tapajós system, Mato Grosso, Brazil. **Proceedings of the Biological Society of Washington**, 106 (6): 57–62.
- 265a. Cattani, A.; Jorge, F.G.D.; Ribeiro, G.C.; Wedekin, L.L.; Lopes, P. C.A.S.; Rupil, G. M. & Spach, H.L. 2016. Fish assemblages in a coastal bay adjacent to a network of marine protected areas in southern Brazil. **Brazilian Journal of Oceanography**. 64(3):295-308.
266. Cazorla, A.L. & Menni, R.C. 1983. Presencia de *Mustelus fasciatus* (Garman, 1913) em Bahía Blanca, Argentina (Chondrichthyes, Triakidae). **Historia Natural**, 3 (13): 137–140.
267. CEMIG. 2011. **Projeto Peixe Vivo**. <http://peixevivocemig.blogspot.com/2010/08/cemig-pergunta-voce-conhece-os-peixes.html>. Acesso em 2011.
268. CEPERG. 2002. **Desembarque de pescados no Rio Grande do Sul**. IBAMA/CEPERG, Rio Grande.
269. Cervigón, F. & Alcalá, A. 1999. **Los peces marinos de Venezuela. Vol. 5. Tiburones y Rayas**. Fundación Museo del Mar.
270. Cervigón, F.; Cipriani, R.; Fischer, W.; Garibaldi, L.; Hendrickx, M.; Lemus, A.J.; Márquez, R.; Poutiers, J.M.; Robaina, G. & Rodriguez, B. 1992. **Fichas FAO de identificación de especies para los fines de la pesca. Guía de campo de las especies comerciales marinas y de aguas salobres de la costa septentrional de Sur América**. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
271. Cervigón, F. & Fischer, W. 1979. **INFOPESCA. Catálogo de especies marinas de interes economico actual o potencial para América Latina. Parte 1. Atlántico centro y suroccidental**. FAO/UNDP, SIC/79/1, FAO. 372p.
272. Cervigón, F. 1993. **Los peces marinos de Venezuela. Volume 2**. Fundación Científica Los Roques. 497p.
273. Cesar, F.B. 2004. **Idade, crescimento e uso do habitat das especies *Stegastes rocasensis*, no Atol das Rocas e *Stegastes sanctipauli*, no Arquipélago de São Pedro e São Paulo**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Pernambuco. 86p.
274. Cetra, M.; Sarmiento-Soares, L.M. & Martins-Pinheiro, R.F. 2010. Peixes de riachos e novas Unidades de Conservação no sul da Bahia. **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**, 5 (1): 11–21.
- 274a. Chao, N.L. 2002. Sciaenidae. In: Carpenter, K.E. (ed.), **The living marine resources of the Western Central Atlantic**, FAO, Rome, vol. 3: 1583-1653.



275. Chao, L.N.; Pereira, L.E. & Vieira, J.P. 1985. Estuarine fish community of the Patos Lagoon (Lagoa dos Patos), Brazil. A baseline study, p.429–450. In: Yanez-Arancibia, A. (ed.). **Fish community ecology in estuaries and coastal lagoons. Towards an ecosystem integration**. UNAM.
276. Chao, L.N.; Pereira, L.E.; Vieira, J.P.; Bemvenuti, M.A. & Cunha, L.R.P. 1982. Relação preliminar dos peixes estuarinos e marinhos da lagoa dos Patos e região costeira adjacente, Rio Grande do Sul, Brasil. **Atlântica**, 5 (1): 67–75.
- 276a. Chao, L.N.; Vieira, J.P.; Peres, M.B. & Haimovici, M. 2015. **Pogonias cromis**. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T193269A49230598. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-2.RLTS.T193269A49230598.en>. Downloaded on 16 November 2017.
277. Charvet-Almeida, P. & de Almeida, M.P. 2006. **Dasyatis colarensis**. IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. www.iucnredlist.org.
278. Charvet-Almeida, P.; Viana, A.S.; Almeida, M.P.; Fomento, A.C.S.; Lins, P.M.O. & Silva, A.J.A. 2008. **Raias da Costa Norte do Brasil (Chondrichthyes)**, 91–92p. In: Resumos da VI Reunião da Sociedade Brasileira para o Estudo de Elasmobrânquios – SBEEL.
279. Charvet-Almeida, P. 1999. General information from Sawfishes in Pará State, north Brazil. **Boletim SBEEL**, 4: 12.
280. Charvet-Almeida, P. 2001. **Ocorrência, Biologia e Uso das Raias de Água Doce na Baía de Marajó (Pará, Brasil), com Ênfase na Biologia de Plesioglyptodon iwamae (Chondrichthyes: Potamotrygonidae)**. Dissertação (Mestrado), Museu Paraense Emílio Goeldi & Universidade Federal do Pará, Belém.
281. Charvet-Almeida, P. 2002. Sawfish trade in the north of Brazil. **Shark News**, 14: 9.
282. Charvet-Almeida, P. 2006. **História natural e conservação das raias de água doce (Chondrichthyes: Potamotrygonidae) no médio rio Xingu, área de influência do projeto hidrelétrico de Belo Monte (Pará, Brasil)**. Tese (Doutorado), Universidade Federal da Paraíba. 376p.
283. Chauvet, C. & Francour, P. 1990. Les mérours du parc national de Port-Cros: aspects socio-démographiques. **Bulletin de la Societe Zoologique de France**, 114 (4): 5–13.
284. Chauvet, C. 1988. Etude de la croissance du merou *Epinephelus guaza* (Linne, 1758) des cotes tunisiennes. **Aquatic Living Resources**, 1: 277–288.
285. Chaves, L.C.T.; Nunes, J.A.C.C. & Sampaio, C.L.S. 2010. Shallow reef fish communities of south Bahia coast, Brazil. **Journal of Oceanography**, 58 (special issue II CBBM): 33–46.
286. Cheffe, M.M.; Volcan, M.V. & Lanés, L.E.K. 2010. Pisces, Cyprinodontiformes, Rivulidae, *Austrolebias vazferreirai* (Berkenkamp, Etzel, Reichert and Salvia, 1994): New species record from Brazil. **Check List**, 6 (4): 592–593.
287. Chen, G.C.T.; Leu, T.C.; Joung, S.J. & Lo, N.C.H. 1990. Age and growth of the Scalloped Hammerhead, *Sphyrna lewini*, in northeastern Taiwan waters. **Pacific Science**, 44 (2): 156–170.
288. Chen, G.C.T.; Leu, T.C. & Joung, S.J. 1988. Notes on reproduction in the scalloped hammerhead, *Sphyrna lewini*, in northeastern Taiwan waters. **Fisheries Bulletin**, 86 (2): 389–393.
289. Cheung, W.W.L.; Watson, R.; Morato, T.; Pitcher, T.J. & Pauly, D. 2007. Intrinsic vulnerability in the global fish catch. **Marine Ecology Progress Series**, 333: 1–12.
290. Chiaramonte, G.E. & Pettovello, A.D. 2000. The biology of *Mustelus schmitti* in southern Patagonia, Argentina. **Journal of Fish Biology**, 57: 930–942.
291. Chiaramonte, G.E. & Vooren, C.M. 2007. **Squatina guggenheim**. The IUCN Red List of Threatened Species 2007: e.T39330A10202558. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2007.RLTS.T39330A10202558.en>. Acesso em 2016.
292. Chiaramonte, G.E. 2005. **Schroederichthys bivius**. The IUCN Red List of Threatened Species 2005: e.T39347A10211582. <http://www.iucnredlist.org/details/39347/0>. Acesso em 2016.



293. Choat, J. H.; Robertson, D. R.; Ackerman, J. L. & Posada, J. M. 2003. An age-based demographic analysis of the Caribbean stoplight parrotfish *Sparisoma viride*. **Marine Ecology Progress Series**, 246: 265–277.
294. Choat, J.H.; Feitosa, C.; Ferreira, C.E.; Gaspar, A.L.; Padovani-Ferreira, B. & Rocha, L.A. 2010. *Scarus guacamaia*. IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1. www.iucnredlist.org. Acesso em 2012.
295. Choueri, R.B. 2013. **Biodiversidade e impacto de grandes empreendimentos hidrelétricos na bacia Tocantins-Araguaia: uma análise sistêmica**. Dissertação (Mestrado em Ecologia). Universidade de Brasília. 62p.
296. Chuen, N.W.; Huntsman, G. & Grouper & Wrasse Specialist Group. 2006. *Hyporthodus nigrilus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2006: e.T7860A12857446. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2006.RLTS.T7860A12857446.en>. Acesso em 2016.
297. CI, Conservação Internacional. 2009. **Projeto Peixes raros do Brasil**. <http://peixesraros.conservation.org.br/livro.php>. Acesso em 2012.
298. Cirdelli, A. 1967. The anatomy of the feeding mechanism and the food habits of *Microspathodon chrysurus* (Pisces: Pomacentridae). **Bulletin of Marine Science**, 17(4), pp. 845-883.
299. Clark, E. & Nelson, D.R. 1997. Young whale sharks, *Rhincodon typus*, feeding on a copepod bloom near La Paz, Mexico. **Environmental Biology of Fishes**, 50: 63–73.
300. Clark, E. & von Schmidt, K. 1965. Sharks of the central Gulf coast of Florida. **Bulletin of Marine Science**, 15: 13–83.
301. Clark, T.B.; Smith, W.D. & Bizzarro, J.J. 2006. *Mobula tarapacana*. IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. www.iucnredlist.org.
302. Clark, T.B. 2002. **Population structure of *Manta birostris* from the Pacific Islands and Atlantic Oceans**. Texas A & M University.
303. Clarke, S.C.; Magnusson, J.E.; Abercrombie, D.L.; McAllister, M.K. & Shivji, M.S. 2006. Identification of shark species composition and proportion in the Hong Kong shark fin market using molecular genetics and trade records. **Conservation Biology**, 20 (1): 201–211.
304. Clarke, T.A. 1971. Ecology of the scalloped hammerhead shark, *Sphyrna lewini*, in Hawaii. **Pacific Science**, 25 (2): 133–144.
305. Coelho, R.; Fernandez-Carvalho, J.; Amorim, S. & Santos, M.N. 2011. Age and size of the smooth hammerhead shark, *Sphyrna zygaena*, in the Eastern Equatorial Atlantic Ocean, using vertebral sections. **Aquatic Living Resources**, 24 (4): 351–357.
306. Coelho, R.; Hazin, F.H.V.; Rego, M.; Tambourgi, M.; Oliveira, P.; Travassos, P.; Carvalho, F. & Burgess, G. 2009. Notes on the reproduction of the oceanic whitetip shark, *Carcharhinus longimanus*, in the southwestern equatorial Atlantic Ocean. **Collective Volume of Scientific Papers International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas**, 64 (5): 1734–1740.
307. Coleman, F.; Koenig, C. & Eklund, A. 2002. **Report to The Curtis and Edith Munson Foundation on the Preliminary Studies Using Pop-up Archival Satellite Tags to Track Movements of Adult Goliath Grouper *Epinephelus itajara* Populations in the Eastern Gulf of Mexico**. 16p.
308. Colin, P.L.; Sadovy, Y. & Domeier, M.L. 2003. **Manual for the study and Conservation of reef fish spawning aggregations**. Special Pu ed. Society for the Conservation of Reef Fish Aggregations. 98p.
309. Colin, P.L. 1994. Preliminary Investigations of Reproductive Activity of the Jewfish, *Epinephelus itajara* (Pisces: Serranidae). **Proceedings of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute**, 43: 138–147.
- 309a. Collen, B.; Richman, N. & Ram, M. (Sampled Red List Index Coordinating Team). 2010. *Stegastes fuscus*. (errata version published in 2017) The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T154684A115221790. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-4.RLTS.T154684A4605834.en>. Downloaded on 16 November



2017.

- 309b. Collette, B.; Acero, A.; Amorim, A.F.; Boustany, A.; Canales Ramirez, C.; Cardenas, G.; Carpenter, K.E.; de Oliveira Leite Jr., N.; Di Natale, A.; Die, D.; Fox, W.; Fredou, F.L.; Graves, J.; Guzman-Mora, A.; Viera Hazin, F.H.; Hinton, M.; Juan Jorda, M.; Minte Vera, C.; Miyabe, N.; Montano Cruz, R.; Nelson, R.; Oxenford, H.; Restrepo, V.; Salas, E.; Schaefer, K.; Schratwieser, J.; Serra, R.; Sun, C.; Teixeira Lessa, R.P.; Pires Ferreira Travassos, P.E.; Uozumi, Y. & Yanez, E. 2011. *Makaira nigricans*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T170314A6743776. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-2.RLTS.T170314A6743776.en>. Acesso em 2018.
310. Collette, B.; Amorim, A.F.; Boustany, A.; Carpenter, K.E.; de Oliveira Leite Jr., N.; Di Natale, A.; Die, D.; Fox, W.; Fredou, F.L.; Graves, J.; Viera Hazin, F.H.; Hinton, M.; Juan Jorda, M.; Kada, O.; Minte Vera, C.; Miyabe, N.; Nelson, R.; Oxenford, H.; Pollard, D.; Restrepo, V.; Schratwieser, J.; Teixeira Lessa, R.P.; Pires Ferreira Travassos, P.E. & Uozumi, Y. 2011. *Thunnus thynnus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T21860A9331546. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-2.RLTS.T21860A9331546.en>. Acesso em 2016.
311. Collette, B.; Amorim, A.F.; Bizsel, K.; Boustany, A.; Carpenter, K.E.; de Oliveira Leite Jr., N.; Die, D.; Fox, W.; Fredou, F.L.; Graves, J.; Hazin, F.H.V.; Hinton, M.; Juan Jorda, M.; Masuti, E.; Minte-Vera, C.V.; Miyabe, N.; Nelson, R.; Oxenford, H.; Restrepo, V.; Schratwieser, J.; Lessa, R.P.T. & Travassos, P.E. 2011. *Kajikia albida*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T170322A6747343. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-2.RLTS.T170322A6747343.en>. Acesso em 2016.
- 311a. Collette, B.; Amorim, A.F.; Boustany, A.; Carpenter, K.E.; de Oliveira Leite Jr., N.; Di Natale, A.; Die, D.; Fox, W.; Fredou, F.L.; Graves, J.; Vieira Hazin, F.H.; Hinton, M.; Juan Jorda, M.; Kada, O.; Minte Vera, C.; Miyabe, N.; Nelson, R.; Oxenford, H.; Pollard, D.; Restrepo, V.; Schratwieser, J.; Teixeira Lessa, R.P.; Pires Ferreira Travassos, P.E. & Uozumi, Y. 2011. *Thunnus thynnus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T21860A9331546. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-2.RLTS.T21860A9331546.en>. Acesso em 2016.
312. Collette, B.; Carpenter, K.E.; Polidoro, B.A.; Juan Jorda, M.; Boustany, A.; Die, D.J.; Elfes, C. & Fox, W. 2011. High-Value and Long-Lived: Double jeopardy for threatened tunas, mackerels and billfishes. **Science**, 333: 291–292.
313. Collette, B.; McDowell, J.R. & Graves, J.E. 2006. Phylogeny of Recent billfishes (Xiphiidae). **Bulletin of Marine Science**, 79 (3): 455–468.
314. Collette, B. 1995. *Potamobatrachus trispinosus*, a new freshwater toadfish (Batrachoididae) from the Rio Tocantins, Brasil. **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 6 (4): 333–336.
315. Collette, B. 2003. Family Batrachoididae (Toadfishes), p.509–510. In: Reis, R.E.; Kullander S.O. & Ferraris, C.J.J. (eds.). **Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America**. EDIPUCRS.
316. Collette, B. 2010. Reproduction and Development in Epipelagic Fishes, p.432. In: Cole, K.S. (ed.). **Reproduction and Sexuality in Marine Fishes: Patterns and Processes**. University of California Press
317. Colonello, J. 2009. **Ecología reproductiva de três batóideos (Chondrichthyes): *Atlantoraja castelnaui* (Rajidae), *Rioraja agassizi* (Rajidae), e *Zapteryx brevirostris* (Rhinobatidae). Implicancias distintas estratégias adaptativas en un escenario de explotac.** Universidad Nacional de La Plata. 181p.
318. Colonello, J.H.; Lucifora, L.O. & Massa, A.M. 2007. Reproduction of the angular angel shark *Squatina guggenheim*: geographic differences, reproductive cycle, and sexual dimorphism. **ICES Journal of Marine Science**, 64: 131–140.
- 318a. Compagno, J. V. L. (1984). FAO species catalogue Vol. 4, part 2. **Sharks of the world: An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date**. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
319. Compagno, L.J V.; Dando, M. & Fowler, S.L. 2005. **Sharks of the World**. Harper Collins. 368p.
320. Compagno, L.J.V. & Cook, S.F. 1995. The exploitation and conservation of freshwater elasmobranchs: status of taxa and prospects for the future. vol. 7, p.62–90. In: Oetinger, M.I. & Zorzi, G.D. (eds.). **The Biology**



of Freshwater Elasmobranchs, a Symposium to Honor Thomas B. Thorson. Journal of Aquaculture & Aquatic Sciences.

321. Compagno, L.J.V. & Last, P.R. 1999. Mobulidae, p.1524–1529. *In: FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the Western Central Pacific. Vol. 3. Batoid fishes, chimaeras and bony fishes part 1 (Elopidae to Linophrynidae).* FAO.

322. Compagno, L.J.V. 1984. FAO Species Catalogue, p.251–655. *In: Sharks of the World - An Annotated and Illustrated Catalogue of Shark Species Known to Date.* n°. 125, vol. 04. FAO Fisheries Synopsis

323. Compagno, L.J.V. 1984. **Sharks of the World. An Annotated and Illustrated Catalogue of Shark Species Known to Date.** Part 1 - H ed. FAO Fisheries Synopsis. 249p.

324. Compagno, L.J.V. 2001. FAO Species Catalogue for Fishery Purposes, p.269. *In: Sharks of the World - An Annotated and Illustrated Catalogue of Shark Species Known to Date. Bullhead, Mackerel and Carpet Sharks (Heterodontiformes, Lamniformes and Orectolobiformes).* No. 1. Vol. 2. FAO

325. Compagno, L.J.V. 2002. Sharks, p.358–486. *In: Carpenter, K. (ed.). The Living Marine Resources of the Western Central Atlantic. Vol. 1: Introduction, Molluscs, Crustaceans, Hagfishes, Sharks, Batoid Fishes, and Chimaeras. FAO Species Identification Guide for Fisheries Purposes.* American Society of Ichthyologists and Herpetologists Special Publication 5

326. Compagno, L.J.V. 2005. *Notorynchus cepedianus*. IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. www.iucnredlist.org. Acesso em 2011.

326a. Compagno, L.J.V. 2005. **Sharks of the World. An annotated and illustrated catalogue of the shark species known to date. Volume 1. Hexaniformes, Squaliformes, Squatiniformes and Pristiophoriformes.** FAO Species Catalogue for Fisheries Purposes No. 1, Vol.1.

327. Compagno, L.J.V. 2007. **Sharks of the World. An annotated and illustrated catalogue of the shark species known to date. Volume 3. (Carcharhiniformes).** FAO Species Catalogue for Fisheries Purposes No. 1, Vol.3.

328. Condini, M.V.; Garcia, A.M. & Vieira, J.P. 2007. Perfil do pescador e descrição da pesca da garoupa (Pisces, Serranidae) no Molhe Oeste da Barra de Rio Grande, RS. **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**, 2: 279–287.

329. Condini, M.V.; Seyboth, E.; Vieira, J.P. & Garcia, A.M. 2011. Diet and feeding strategy of the dusky grouper *Mycteroperca marginata* (Actinopterygii: Epinephelidae) in a man-made rocky habitat in southern Brazil. **Neotropical Ichthyology**, 9 (1): 161–168.

330. Condini, M.V. 2012. **Biologia reprodutiva, determinação de estrutura etária e crescimento da garoupa-verdadeira *Mycteroperca marginata* (Lowe, 1834) em fundos rochosos no extremo sul do Brasil.** Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Rio Grande. 98p.

330a. Coni, E.O.C.; Ferreira, C.M.; de Moura, R.L.; Meirelles, P.M; Kaufman, L. & Francini-Filho, R.B. 2013. An evaluation of the use of branching fire-corals (*Millepora* spp.) as refuge by reef fish in the Abrolhos Bank, eastern Brazil. **Environ Biol Fish** (2013) 96: 45. <https://doi.org/10.1007/s10641-012-0021-6>

331. Conrath, C.; Gelsleichter, J. & Musick, J.A. 2002. Age and growth of the smooth dogfish (*Mustelus canis*) in the northwest Atlantic Ocean. **Fishery Bulletin**, 100: 674–682.

332. Conrath, C. 2005. *Mustelus canis*. IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2.

333. Conte, L.; Bozano, G.L.N. & Ferraz de Lima, J.A. 1995. Influência do sistema de alimentação no crescimento da piracanjuba *Brycon orbignyanus*, em gaiolas. **Boletim Técnico do CEPTA**, 8 (1): 49–59.

334. Cook, S.F.; Compagno, L.J.V. & Oettinger, M.I. 2005. Largetooth sawfish *Pristis perotteti*, p.325–327. *In: Fowler, S.L.; Camhi, M.; Burgess, G.H.; Cailliet, G.M.; Fordham, S.V.; Cavanagh, R.D.; Simpfendorfer, C.A. & Musick, J.A. (eds.). Sharks, Rays and Chimaeras: The Status of the Chondrichthyan Fishes.* IUCN SSC Shark Specialist Group.

335. Cooke, J.G.; Rowntree, V.J. & Payne, R. 2003. **Analysis of intra-annual variation in reproductive**



success s of South Atlantic right whales (*Eubalaena australis*) from photoidentification of calving females observed off Peninsula Valdes, Argentina, 1971-2000. Report to the International Whaling Commission (SC/55/023).

336. Cornish, A. S. & Peres, M. B. 2003. *Polyprius americanus* (Brazilian subpopulation). IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.1. <http://www.iucnredlist.org>. Acesso em 2011.

337. Corrêa, M.F.M. 1987. **Ictiofauna da Baía de Paranaguá e adjacências (Litoral do Estado do Paraná - Brasil). Levantamento e Produtividade.** Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Paraná. 391p.

338. Cortés, E.; Arocha, F.; Beerkircher, L.; Carvalho, F.; Domingo, A.; Heupel, M.; Holtzhausen, H.; Santos, M.; Ribera, M. & Simpfendorfer, C. 2010. Ecological risk assessment of pelagic sharks caught in Atlantic pelagic longline fisheries. **Aquatic Living Resources**, 23: 25–34.

339. Cortés, E.; Arocha, F.; Beerkircher, L.; Carvalho, F.; Domingo, A.; Heupel, M.; Holtzhausen, H.; Santos, M.N.; Ribera, M. & Simpfendorfer, C. 2008. Ecological risk assessment of pelagic sharks caught in Atlantic pelagic longline fisheries. **Collective Volume of Scientific Papers ICCAT**, 138.

340. Cortés, E.; Lowry, D.; Bethea, D.M. & Lowe, C.G. 2016. *Sphyrna tiburo*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T39387A2921446. <http://www.iucnredlist.org/details/39387/0>. Acesso em 2016.

341. Cortés, E.; Manire, C.A. & Hueter, R.E. 1997. Diet, feeding habits, and diet feeding chronology of the bonnethead shark, *Sphyrna tiburo*, in southwest Florida. **Bulletin of Marine Science**, 58 353–367.

342. Cortés, E. 2002. Incorporating uncertainty into demographic modeling: application to shark populations and their conservation. **Conservation biology of Lycaenidae**, 16 (4): 1048–1062.

343. COSEWIC. 2006. *Carcharodon carcharias*, Atlantic population. Committee on the Status of Endangered Willife in Canada. http://www.cosewic.gc.ca/eng/sct1/searchdetail_e.cfm. Acesso em 2012.

344. Costa, F.J.C.B. 2003. **Recomposição da ictiofauna reofílica do baixo São Francisco. in: Resumo Executivo do Relatório final.** Inst. de Desenv. Científico e Tecn. de Xingó. Canindé do São Francisco-SE.

345. Costa, L. & Chaves, P.T.C. 2006. Elasmobrânquios capturados pela pesca artesanal na costa sul do Paraná e norte de Santa Catarina, Brasil. **Biota Neotropica**, 6 (3): 1–10.

346. Costa, P.A.S.; Braga, A.C. & Rocha, L.O.F. 2003. Reef fisheries in Porto Seguro, eastern Brazilian coast. **Fish. Res.**, 60: 577–583.

347. Costa, P.A.S.; Olavo, G. & Martins, A.S. 2005. Áreas de pesca e rendimentos da frota de linheiros na região Central da costa brasileira entre Salvador-BA e o Cabo de São Tomé-RJ, p.57–70. In: Costa, P.A.S.; Martins, A.S. & Olavo, G. (eds.). **Pesca e potenciais de exploração de recursos vivos na região central da Zona Econômica Exclusiva brasileira.** Museu Nacional do Rio de Janeiro, Série Livros nº13.

348. Costa, T.L.A. & Mendes, L.F. 2008. **Pesca de elasmobrânquios durante o verão na praia de Pititinga – RN.** In: VI Reunião da Sociedade Brasileira para o Estudo de Elasmobrânquios. Fortaleza, CE.

349. Costa, W.J.E.M. & Amorim, F.P. 2011. A new annual killifish species of the *Hypsolebias flavicaudatus* complex from the São Francisco River basin, Brazilian Caatinga (Cyprinodontiformes: Rivulidae). **Vertebrate Zoology**, 61 (1): 94–104.

350. Costa, W.J.E.M.; Amorim, P.F. & Aranha, G.N. 2014. Species limits and DNA barcodes in *Nematolebias*, a genus of seasonal killifishes threatened with extinction from the Atlantic Forest of south-eastern Brazil, with description of a new species (Teleostei: Rivulidae). **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 24 (3): 225–236.

351. Costa, W.J.E.M. & Amorim, P.F. 2013. Delimitation of cryptic species of *Notholebias*, a genus of seasonal miniature killifish, etc. **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 24 (1): 63–72.

352. Costa, W.J.E.M. & Amorim, P.F. 2014. Integrative taxonomy and conservation of seasonal killifishes, *Xenurolebias* (Teleostei: Rivulidae), and the Brazilian Atlantic Forest. **Systematics and Biodiversity**, 12 (3): 350–365.

353. Costa, W.J.E.M. & Brasil, G.C. 1990. Description of two new annual fishes of the genus *Cynolebias*



(Cyprinodontiformes: Rivulidae) from the São Francisco basin, Brazil. **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 1: 15–22.

354. Costa, W.J.E.M. & Brasil, G.C. 1991. Three new species of *Cynolebias* (Cyprinodontiformes: Rivulidae) from the São Francisco basin, Brazil. **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 2: 55–62.

355. Costa, W.J.E.M. & Brasil, G.C. 1991. Description of a new species of *Rivulus* (Cyprinodontiformes: Rivulidae) from the coastal plains of Eastern Brazil. **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 1 (4): 379–383.

356. Costa, W.J.E.M. & Brasil, G.C. 1994. Trois nouveaux poissons annuels du genre *Cynolebias* (Cyprinodontiformes: Rivulidae) du bassin du rio São Francisco, Brésil. **Revue Française d'Aquariologie**, 21: 5–10.

357. Costa, W.J.E.M. & Brasil, G.C. 1994. Un nouveau poisson annuel du genre *Cynolebias* (Cyprinodontiformes: Rivulidae) du bassin du rio Tocantins, Brésil. **Revue Française d'Aquariologie**, 21 (1-2): 1–4.

358. Costa, W.J.E.M. & Brasil, G.C. 1996. Description d'une nouvelle espèce de poisson annuel du genre *Simpsonichthys* (Cyprinodontiformes: Rivulidae) du bassin du rio Tocantins, Brésil. **Revue française d'Aquariologie Herpétologie**, 23 (3-4): 93–96.

359. Costa, W.J.E.M. & Brasil, G.C. 2006. Three new species of the seasonal killifish genus *Simpsonichthys*, subgenus *Hypsolebias* (Teleostei: Cyprinodontiformes: Rivulidae) from the rio Paracatu drainage, rio São Francisco basin, Brazil. **Zootaxa**, 1244: 41–55.

360. Costa, W.J.E.M. & Brasil, G.C. 2007. *Simpsonichthys punctulatus* n. sp. - a new seasonal killifish (Teleostei: Cyprinodontiformes: Rivulidae) from the upper rio São Francisco basin, central Brazil. **Vertebrate Zoology**, 57 (1): 57–61.

361. Costa, W.J.E.M. & Brasil, G.C. 2008. A new pelvicleless killifish species of the genus *Rivulus*, subgenus *Melanorivulus* (Cyprinodontiformes: Rivulidae), from the upper Tocantins River. **Copeia**, 1 (1): 82–85.

362. Costa, W.J.E.M. & Cheffe, M.M. 2005. *Austrolebias univentripinnis* sp. nov. (Teleostei: Cyprinodontiformes: Rivulidae): a new annual killifish from the Mirim Lagoon basin, southern Brazil. **Zootaxa**, 1052: 41–48.

363. Costa, W.J.E.M.; Cyrino, A.L.F. & Nielsen, D.T.B. 1996. Description d'une nouvelle espèce de poisson annuel du genre *Simpsonichthys* (Cyprinodontiformes: Rivulidae) du bassin du rio São Francisco, Brésil. **Revue Française d'Aquariologie**, 23 (1-2): 17–20.

364. Costa, W.J.E.M.; Lacerda, M.T.C. & Brasil, G.C. 1989. Systématique et distribution du genre néotropical *Campellolebias* (Cyprinodontiformes, Rivulidae), avec description de deux nouvelles espèces. **Revue Française d'Aquariologie**, 15: 65–72.

365. Costa, W.J.E.M.; Lacerda, M.T.C. & Brasil, G.C. 1990. Description de deux nouvelles espèces du genre *Cynolebias* du bassin du rio Tocantins (Cyprinodontiformes, Rivulidae). **Revue Française d'Aquariologie**, 17 (1): 9–14.

366. Costa, W.J.E.M.; Lacerda, M.T.C. & Tanizaki, K. 1988. "Description d'une nouvelle espèce de *Cynolebias* du Brésil central (Cyprinodontiformes, Rivulinae)." **Revue française d'Aquariologie Herpétologie**, 14 (4): 123–186.

367. Costa, W.J.E.M. & Lacerda, M.T.C. 1988. Identité et redescription de *Cynolebias sandrii* et de *Cynolebias fluminensis* (Cyprinodontiformes, Rivulidae). **Revue Française d'Aquariologie**, 14 (4): 127–132.

368. Costa, W.J.E.M. & Lima, S.M.Q. 2010. *Simpsonichthys ilheusensis*, a new seasonal killifish of the subgenus *Ophthalmolebias* from northeastern Brazil (Cyprinodontiformes: Rivulidae). **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 21 (3): 205–208.

369. Costa, W.J.E.M.; Moreira, C.R. & Lima, F.C.T. 2003. *Simpsonichthys choloptyx* n. sp. (Cyprinodontiformes: Rivulidae: Cynolebiatinae): a new dwarf annual fish from the upper Rio Araguaia basin, central Brazil. **Aqua, Journal of Ichthyology and Aquatic Biology**, 6 (4): 139–144.



370. Costa, W.J.E.M.; Nielsen, D.T.B. & de Luca, A.C. 2001. Quatro novos rivulídeos anuais do gênero *Simpsonichthys* (Cyprinodontiformes) das bacias dos rios São Francisco e Pardo, Brasil. **Aquarium**, 26: 24–31.
371. Costa, W.J.E.M. & Nielsen, D.T.B. 2000. *Simpsonichthys auratus*. **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 11 (1): 7–12.
372. Costa, W.J.E.M. & Nielsen, D.T.B. 2003. *Simpsonichthys reticulatus* n. sp. (Cyprinodontiformes: Rivulidae): a new annual fish from the Rio Xingu floodplains, Brazilian Amazon. **Aqua (Neu-Isenburg), Miradolo Terme**, 7 (3): 119–122.
373. Costa, W.J.E.M. & Nielsen, D.T.B. 2004. *Simpsonichthys carlettoi* (Cyprinodontiformes: Rivulidae) a new annual fish from the Rio São Francisco basin, north-eastern Brazil. **Aqua, Journal of Ichthyology and Aquatic Biology**, 8 (3): 125–130.
374. Costa, W.J.E.M.; Ramos, T.P.A.; Alexandre, L.C. & Ramos, R.T.C. 2010. *Cynolebias parnaibensis*, a new seasonal killifish from the Caatinga, Parnaíba River basin, northeastern Brazil, with notes on sound producing courtship behavior (Cyprinodontiformes: Rivulidae). **Neotropical Ichthyology**, 8 (2): 283–288.
375. Costa, W.J.E.M.; Reis, R.E. & Behr, E.R. 2004. *Austrolebias varzeae*, a new annual fish from the upper rio Uruguay basin, southern Brazil (Cyprinodontiformes: Rivulidae). **Neotropical Ichthyology**, 2 (1): 13–17.
376. Costa, W.J.E.M. & Vono, V. 2009. *Rivulus cearensis*, a new aplocheiloid killifish from northeastern Brazil (Cyprinodontiformes: Rivulidae). **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 20 (1): 7–11.
377. Costa, W.J.E.M. 1984. Peixes fluviais do Sistema Lagunar de Maricá, Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Atlântica**, 7: 65–72.
378. Costa, W.J.E.M. 1988. Sistemática e distribuição do complexo de espécies *Cynolebias minimus* (Cyprinodontiformes, Rivulidae), com a descrição de duas novas espécies. **Revista Brasileira de Zoologia**, 5 (4): 557–570.
379. Costa, W.J.E.M. 1989. Redescrição do gênero *Cynolebias* (Cyprinodontiformes, Rivulinae), com a descrição de uma nova espécie da Bacia do Rio Tocantins. **Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS. Série zoologia**, 2: 181–190.
380. Costa, W.J.E.M. 1989. Descrição de cinco novas espécies de *Rivulus* das bacias dos rios Paraná e São Francisco (Cyprinodontiformes, Rivulidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, 6 (3): 523–533.
381. Costa, W.J.E.M. 1989. Descrição e relações filogenéticas de dois gêneros novos e três espécies novas de peixes anuais neotropicais (Cyprinodontiformes, Rivulidae). **Revista Brasileira de Biologia**, 49 (1): 221–230.
382. Costa, W.J.E.M. 1990. Description d'une nouvelle espece du genre *Rivulus* (Cyprinodontiformes: Rivulidae) de l'Amazonie orientale. **Ruvue Française d'Aquariologie**, 17: 41–44.
383. Costa, W.J.E.M. 1990. Systematics and distribution of the neotropical annual fish genus *Trigonectes* (Cyprinodontiformes, Rivulidae), with description of two new species. **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 1: 135–150.
384. Costa, W.J.E.M. 1995. **Pearl killifishes. The Cynolebiasinae. Systematics and biogeography of the neotropical annual fish subfamily (Cyprinodontiformes: Rivulidae)**. TFH Publications 128p.
385. Costa, W.J.E.M. 1995. Two new genera and two new species of the Neotropical annual fishes Plesiolebiathini (Cyprinodontiformes: Rivulidae), with studies on the relationships of the tribe. **Revue Française d'Aquariologie**, 21 (3-4, for 1994): 65–74.
386. Costa, W.J.E.M. 1998. Rediscovery and redescription of *Cynolebias carvalhoi* (Cyprinodontiformes: Rivulidae). **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 9: 305–310.
387. Costa, W.J.E.M. 1998. Phylogeny and classification of Rivulidae revisited: evolution and miniaturization of rivulid fishes (Cyprinodontiformes: Aplocheiloidei). **Journal of Comparative Biology**, 3: 32–92.
388. Costa, W.J.E.M. 1998. Revision of the neotropical annual fish genus *Plesiolebias* (Cyprinodontiformes:



- Rivulidae). **Ichthyol. Explor. Freshwaters**, 8 (4): 313–334.
389. Costa, W.J.E.M. 2000. Descrições de quatro novas espécies de peixes anuais do gênero *Simpsonichthys* (Cyprinodontiformes: Rivulidae) das bacias dos rios São Francisco e Paraná, nordeste e centro do Brasil. **Revista Aquarium**, 3 (25): 8–15.
390. Costa, W.J.E.M. 2001. The neotropical annual fish genus *Cynolebias* (Cyprinodontiformes: Rivulidae): phylogenetic relationships, taxonomic revision and biogeography. **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 12 (4): 333–383.
391. Costa, W.J.E.M. 2002. **Peixes anuais brasileiros: diversidade e conservação**. Editora UFPR. 240p.
392. Costa, W.J.E.M. 2002. The *Austrolebias alexandri* species group: a taxonomical revision of an annual fish clade (Cyprinodontiformes: Rivulidae) in southern Brazil. **Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS. Série zoológica**, 15 (1): 87–111.
393. Costa, W.J.E.M. 2002. *Leptolebias marmoratus* (Cyprinodontiformes: Rivulidae: Cynolebiatinae): rediscovery and redescription of a rare, miniaturized forest dwelling seasonal fish from southeastern Brazil. **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 13 (4): 379–384.
394. Costa, W.J.E.M. 2002. The neotropical seasonal fish genus *Nematolebias* (Cyprinodontiformes: Rivulidae: Cynolebiatinae): taxonomic revision, with description of a new species. **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 13: 41–52.
395. Costa, W.J.E.M. 2003. Family Rivulidae, p.742. In: Reis, R.E.; Kullander, S.O. & Ferraris, C.J.J. (eds.). **Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America**. CLOFFSCA. EDIPUCRS.
396. Costa, W.J.E.M. 2003. The *Simpsonichthys flavicaudatus* species group (Cyprinodontiformes: Rivulidae: Cynolebiatinae): phylogenetic relationships, taxonomic revision and biogeography. **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 14 (1): 31–60.
397. Costa, W.J.E.M. 2003. Family Rivulidae (South American Annual Fishes), p.529–551. In: Reis, R.E.; Kullander, S.O. & Ferraris Jr., C.J. (eds.). **Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America**. EDIPUCRS. 756p.
398. Costa, W.J.E.M. 2003. Two new annual fishes of the genus *Moema* Costa, 1989, from the Peruvian Amazon (Teleostei, Cyprinodontiformes, Rivulidae). **Boletim do Museu Nacional**, 513 1–10.
399. Costa, W.J.E.M. 2004. *Rivulus simplicis* n. sp. (Cyprinodontiformes: Rivulidae): a new killifish from the coastal plains of south-eastern Brazil. **Aqua**, 8 (3): 103–108.
400. Costa, W.J.E.M. 2004. *Simpsonichthys suzarti* sp. n. (Teleostei: Cyprinodontiformes: Rivulidae): a new annual fish from the Rio Pardo floodplains, northeastern Brazil. **Zootaxa**, 468: 1–7.
401. Costa, W.J.E.M. 2005. *Simpsonichthys nielseni* sp. n. (Teleostei: Cyprinodontiformes: Aplocheiloidei: Rivulidae): a new annual killifish from the São Francisco River basin, Brazil. **Zootaxa**, 1039: 57–64.
402. Costa, W.J.E.M. 2005. Seven new species of the killifish genus *Rivulus* (Cyprinodontiformes: Rivulidae) from the Paraná, Paraguay and upper Araguaia river basins, central Brazil. **Neotropical Ichthyology**, 3 (1): 69–82.
403. Costa, W.J.E.M. 2006. The South American annual killifish genus *Austrolebias* (Teleostei: Cyprinodontiformes: Rivulidae): phylogenetic relationships, descriptive morphology and taxonomic revision. **Zootaxa**, 1213: 1–162.
404. Costa, W.J.E.M. 2006. Three new species of seasonal killifishes of the *Simpsonichthys antenori* species group (Teleostei: Cyprinodontiformes: Rivulidae) from the rio São Francisco basin, Brazil. **Zootaxa**, 1306: 25–39.
405. Costa, W.J.E.M. 2006. *Rivulus kayapo* n. sp. (Teleostei: Cyprinodontiformes: Rivulidae): a new killifish from the serra dos Caiapós, upper rio Araguaia basin, Brazil. **Zootaxa**, 1368: 49–56.
406. Costa, W.J.E.M. 2006. Relationships and taxonomy of the killifish genus *Rivulus* (Cyprinodontiformes: Aplocheiloidei: Rivulidae) from the Brazilian Amazonas river basin, with notes on historical ecology. **Journal**



of **Ichthyology and Aquatic Biology**, 11 (4): 133–176.

407. Costa, W.J.E.M. 2007. Taxonomic revision of the seasonal South American killifish genus *Simpsonichthys* (Teleostei: Cyprinodontiformes: Aplocheiloidei: Rivulidae). **Zootaxa**, 1669: 1–134.
408. Costa, W.J.E.M. 2007. Taxonomy of the plesiolebiasine killifish genera *Pituna*, *Plesiolebias* and *Maratecoara* (Teleostei: Cyprinodontiformes: Rivulidae), with descriptions of nine new species. **Zootaxa**, 1410: 1–41.
409. Costa, W.J.E.M. 2007. Five new species of the aplocheiloid killifish genus *Rivulus*, subgenus *Melanorivulus*, from the middle Araguaia River basin, central Brazil (Teleostei: Cyprinodontiformes: Rivulidae). **Aqua, Journal of Ichthyology and Aquatic Biology**, 13 (2): 55–68.
410. Costa, W.J.E.M. 2007. *Rivulus illuminatus*, a new killifish from the serra dos Caiapós, upper rio Paraná basin, Brazil (Teleostei: Cyprinodontiformes: Rivulidae). **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 18 (3): 193–198.
411. Costa, W.J.E.M. 2007. A new species of *Rivulus* from the Claro river drainage, upper Paraná river basin, central Brazil, with redescription of *R. pinima* and *R. vitattus* (Cyprinodontiformes: Rivulidae). **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 18: 313–323.
412. Costa, W.J.E.M. 2007. *Simpsonichthys nigromaculatus*, a new miniature seasonal killifish from the upper rio Paraná basin, central Brazil (Teleostei: Cyprinodontiformes: Rivulidae). **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 18 (3): 199–203.
413. Costa, W.J.E.M. 2008. *Atlantirivulus*, a new subgenus of the killifish genus *Rivulus* from the eastern Brazilian coastal plains (Teleostei: Cyprinodontiformes: Rivulidae). **Vertebrate Zoology**, 58 (1): 45–48.
414. Costa, W.J.E.M. 2008. **Catalog of Aplocheiloid Killfishes of the World**. 1^a ed. ed. UFRJ, Depto de Zoologia. 120p.
415. Costa, W.J.E.M. 2008. *Simpsonichthys longignatus*, a new seasonal killifish of the *S. flammeus* group from the Pacoti river basin, northeastern Brazil (Cyprinodontiformes: Rivulidae). **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 19 (2): 155–159.
416. Costa, W.J.E.M. 2008. Monophyly and taxonomy of the Neotropical seasonal killifish genus *Leptolebias* (Teleostei: Aplocheiloidei: Rivulidae), with description of a new genus. **Zoological Journal of the Linnean Society**, 153: 147–160.
417. Costa, W.J.E.M. 2009. **Peixes aplocheilóideos da Mata Atlântica brasileira: história, diversidade e conservação**. Série Livr ed. Museu Nacional/UFRJ. 172p.
418. Costa, W.J.E.M. 2009. Trophic radiation in the South American annual killifish genus *Austrolebias* (Cyprinodontiformes: Rivulidae). **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 20 (2): 179–191.
419. Costa, W.J.E.M. 2010. *Simpsonichthys harmonicus*, a new seasonal Killifish from the São Francisco River basin, northeastern Brazil (Cyprinodontiformes: Rivulidae). **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 21 (1): 73–78.
420. Costa, W.J.E.M. 2010. Historical biogeography of cynolebiasine annual killifishes inferred from dispersal–vicariance analysis. **Journal of Biogeography**, 37: 1995–2004.
421. Costa, W.J.E.M. 2011. Phylogenetic position and taxonomic status of *Anablepsoides*, *Atlantirivulus*, *Cynodonichthys*, *Laimosemion* and *Melanorivulus* (Cyprinodontiformes: Rivulidae). **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 22 (3): 233–249.
422. Costa, W.J.E.M. 2012. Two new species of *Melanorivulus* from the Caiapós hill, upper Araguaia river basin, Brazil (Cyprinodontiformes: Rivulidae). **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 23 (3): 211–218.
423. Costa, W.J.E.M. 2012. *Melanorivulus pindorama*, a new killifish from the Tocantins River drainage, central Brazilian Cerrado (Cyprinodontiformes: Rivulidae). **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 23 (1): 57–61.



424. Costa, W.J.E.M. 2014. Four new species of the genus *Atlantirivulus* (Cyprinodontiformes: Rivulidae) from the Brazilian Atlantic Forest. **Vertebrate Zoology**, 64 (1): 9–21.
425. Costa, W.J.E.M. 2014. Six new species of seasonal killifishes of the genus *Cynolebias* from the São Francisco river basin, Brazilian Caatinga, with notes on *C. porosus* (Cyprinodontiformes: Rivulidae). **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 25: 79–96.
426. Costa, W.J.E.M. 2014. A new genus of miniature cynolebisine from the Atlantic Forest and alternative biogeographical explanations for seasonal killifish distribution patterns in South America (Cyprinodontiformes: Rivulidae). **Vertebrate Zoology**, 64 (1): 22–33.
427. Cousseau, M.B. & Perrota, R.G. 1998. **Peces marinos de Argentina: biología, distribución, pesca**. Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero, Mar del Plata. 163p.
428. Cousseau, M.B. & Bastida, R. 1982. Capturas ocasionales de *Torpedo puelcha* Lahille, 1928, en aguas argentinas (Chondrichthyes, Torpedinidae). **Neotropica**, 28 (80): 139–145.
429. Cousseau, M.B. & Figueroa, D.E. 2001. Las especies del Género *Squatina* en aguas de Argentina. **Neotrópica**, 47: 85–86.
430. Cousseau, M.B. & Menni, R.C. 1983. *Mobula hypostoma* y *Kipphosus incisor* (Mobulidae y Kiphopsidae) nuevas para la fauna argentina (Pisces). **Neotropica**, 29 (81): 39–43.
431. Cowx, I.G.; O'Grady, K.T. & Haimovici, M. 1998. Present state and perspectives for the southern Brazil shelf demersal fisheries. **Fisheries Management and Ecology**, 5: 277–289.
432. Crabtree, R. E.; Cyr, E. C. & Dean, J. M. 1995. Age and growth of tarpon, *Megalops atlanticus*, from South Florida waters. **Fishery Bulletin**, 93: 619–628.
433. Crabtree, R.E. & Bullock, L.H. 1998. Age, growth, and reproduction of black grouper, *Mycteroperca bonaci*, in Florida waters. **Fisheries Bulletin**, 96 (4): 735–753.
434. Craig, M.T.; Graham, R.T.; Torres, R.A.; Hyde, J.R.; Freitas, M.O.; Ferreira, B.P.; Hostim-Silva, M.; Gerhardinger, L.C.; Bertoni, A.A. & Robertson, D.R. 2008. How many species of goliath grouper are there? Cryptic genetic divergence in a threatened marine fish and the resurrection of a geopolitical species. **Endangered Species Research**, 7: 167–174.
435. Craig, M.T. & Hastings, P.A. 2007. A molecular phylogeny of the groupers of the subfamily Epinephelinae (Serranidae) with a revised classification of the Epinephelini. **Ichthyological Research**, 54 (1): 1–17.
436. Craig, M.T.; Pyle, R. & Rocha, L.A. 2010. *Prognathodes obliquus*. IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. www.iucnredlist.org. Acesso em 2012.
437. Craig, M.T. 2011. *Epinephelus itajara*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T195409A8961414. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-2.RLTS.T195409A8961414.en>. Acesso em 2016.
- 437a. Craig, M.T.; Sadovy, Y.J.M & Heemstra, P.C. 2011. **Groupers of the World: a field and market guide**. Grahamstown, NISC (Pty) Ltd., 424p.
438. Crampton, W.G.R. 2010. Ictiofauna de peixes eletrogênicos Gymnotiformes. **Boletim Sociedade Brasileira de Ictiologia**, 98: 7.
439. De Crosta, M.A.; Jr, Taylor & Parrish, J.D. 1984. **Age determination, growth, and energetics of three species of carcharhinid sharks in Hawai'i**. In: Proceedings of the Second Symposium on Resource Investigations of the Northwestern Hawaiian Islands, vol. 2. University of Hawaii Sea Grant.
440. Cruz, C.A.G. & Peixoto, O.L. 1991. Descrição de uma nova espécie de peixe anual do estado da Bahia, Brasil (Cyprinodontiformes, Rivulidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, 7 (4): 637–641.
441. Cruz, C.A.G. 1983. Uma nova espécie de *Cynolebias* do estado do Espírito Santo, Brasil (Pisces, Cyprinodontidae). **Papéis Avulsos de Zoologia (São Paulo)**, 6: 73–77.
- 441a. Cuevas-Zimbrón, E.; Sosa-Nishizaki, O.; Pérez-Jiménez, J. C. & O'Sullivan, J. B. 2013. An analysis of



- the feasibility of using caudal vertebrae for ageing the spinetail devilray, *Mobula japanica* (Müller and Henle, 1841). **Environmental biology of fishes**, 96(8), 907-914.
442. Cunha, D.S. 2009. **Caracterização da atividade pesqueira do pargo *Lutjanus purpureus* Poey, desembarcado na região bragantina - PA**. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Pará. 66p.
443. Cunningham, P.T.M. 1989. **Variações espaço-temporais de cações e arraias em Ubatuba- SP**. In: IV Reunião Grupo de Trabalho Pesca e Pesquisas Tubarões e Arraias no Brasil. Tamandaré, PE.
- 443a. Cuvier, G. & Valenciennes, A. 1828. Histoire naturelle des poissons. Tome second. Livre Troisième. **Des poissons de La famille des perches, ou despercoïdes**. V. 2: i-xxi + 2 pp. + 1-490, Pls. 9-40.
444. Dafni, J. & Diamant, A. 1984. School-oriented mimicry, a new type of mimicry in fishes. **Marine Ecology Progress Series**, 20: 45-50.
445. Daiber, F.C. & Booth, R.A. 1960. Notes on the biology of the butterfly rays, *Gymnura altavela* and *Gymnura micrura*. **Copeia**, 1960 (2): 137-139.
- 445a. D'Amico, T.M. 2002. **Padrões de Distribuição e Abundância de *Microspathodon chrysurus* nos Recifes de Tamandaré, APA Costa dos Corais**. Dissertação (Mestrado em Oceanografia) - Universidade Federal de Pernambuco.
446. Dantas, D. V.; Barletta, M.; Costa, M. F.; Barbosa-Cintra, S. C. T.; Possatto, F. E.; Ramos, J. A. A.; Lima, A. R. A. & Saint-Paul, U. 2010. Movement patterns of catfishes (Ariidae) in a tropical semi-arid estuary. **Journal of Fish Biology**, 76: 2540-2557.
447. David, G.S.; Costa, P.A.S.; Fagundes Netto, E.B.; Gaelzer, L.R. & Braga, A.C. 2005. Idade e crescimento do batata *Lopholatilus villarii* (Teleostei, Malacanthidae) na região central da ZEE, entre Salvador (BA) e o Cabo de São Tomé (RJ), p.217-230. In: Costa, P.A.S.; Martins, A.S. & Olavo, G. (eds.). **Pesca e potenciais de exploração de recursos vivos na região central da Zona Econômica Exclusiva Brasileira**. Museu Nacional do Rio de Janeiro.
448. Dawson, C.E. 1974. A Review of the Microdesmidae (Pisces: Gobioidae) 1. *Cerdale* and *Clarkichthys* with descriptions of three new species. **Copeia**, 1974: 409-448.
449. Deharveng, L. 2005. Diversity patterns in the tropics, p.166-170. In: Culver, D.C. & White, W.B. (eds.). **Encyclopedia of Caves**. Elsevier Academic Press.
450. Denham, J.; Stevens, J.; Simpfendorfer, C.A.; Heupel, M.R.; Cliff, G.; Morgan, A.; Graham, R.; Ducrocq, M.; Dulvy, N.D.; Seisay, M.; Asber, M.; Valenti, S.V.; Litvinov, F.; Martins, P.; Lemine Ould Sidi, M.; Tous, P. & Bucal, D. 2007. *Sphyrna mokarran*. The IUCN Red List of Threatened Species 2007: e.T39386A10191938. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2007.RLTS.T39386A10191938.en..> Acesso em 2016.
451. Deudero, S. & Morales-Nin, B. 2000. Occurrence of *Polyprion americanus* under floating objects in western Mediterranean waters, inference from stomach contents analysis. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, 80 (4): 751-752.
452. Dias Jr., E.A. & Molina, W.F. 2008. Análise de similaridade genética entre espécies insulares endêmicas e costeiras do gênero *Stegastes* (Perciformes) através de marcadores moleculares RAPD. **Publica**, IV: 37-46.
453. Dias Jr., E.A.; Souza, A.S. & Molina, W.F. 2007. Lack of interpopulation genetic structure in the genus *Stegastes* (Perciformes) with indication of local introgression. **Genetics and Molecular Research**, 6 (4): 1097-1106.
454. Dias, T.L.; Rosa, I.L. & Baum, J.K. 2002. Threatened fishes of the world: *Hippocampus erectus* Perry, 1810 (Syngnathidae). **Environmental Biology of Fishes**, 65 (3): 326.
455. Dias, T.L. & Rosa, I.L. 2003. Habitat preferences of a seahorse species, *Hippocampus reidi* (Teleostei: Syngnathidae) in Brazil. **Aqua, Journal of Ichthyology and Aquatic Biology**, 6 (4): 165-173.
456. Dias-Neto, J. & Dias, J.F.O. 2015. **O uso da biodiversidade aquática no Brasil: uma avaliação com foco na pesca**. Brasília, IBAMA. 288p.



457. Diaz, G. A.; McHale, V. R. & B., Restrepo. 2009. Characterization of the U.S. commercial and recreational tuna fleets during. **Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT**, 64 (2): 449–453.
458. Domain, F. 1989. Classification des espèces suivant leur valeur commerciale, p.73. *In*: Domain, F. (ed.). **Rapport des campagnes de chalutages du n.o andre nizery dans les eaux de la Guinee de 1985 a 1988**. Institut Francais de Recherche Scientifique pour de Developpement en Cooperation, France.
459. Domeier, M.L. & Colin, P.L. 1997. Tropical reef fish spawning and aggregations: defined and reviewed. **Bulletin of Marine Science**, 60 (3): 698–726.
460. Domingo, A.; Forselledo, R.; Miller, P. & Passadore, C. 2008. **Plan de acción nacional para la conservación de los condrictios en las pesquerías Uruguayas**. Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA), Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. 87p.
461. Domingo, A.; Sales, G.; Giffoni, B.; Miller, P.; Laporta, M. & Maurutto, G. 2006. Captura incidental de tortugas marinas con palangre pelagico em el atlantico sur por las flotas de Brasil y Uruguay. **Collective Volume of Scientific Papers - ICCAT**, 59 (3): 992–1002.
462. Domingo, A. 2004. ¿Adónde fue el longimanus? Elasmovisor, Bol. SBEEL,
463. Domingos, F.F.T.; Marcondes, C.R.; Santiago, L.L. & Vieira, F. 2011. **Composição e Aspectos da Conservação da Ictiofauna no Entorno do Parque Estadual Da Serra do Papagaio, Drenagem do Rio Aiuruoca, Bacia do Alto Rio Grande, Minas Gerais, Brasil**. *In*: XIX Encontro Brasileiro de Ictiologia. Manaus, AM.
464. Doño, F. 2008. **Identificación y caracterización de áreas de cría del tiburón Martillo (*Sphyrna spp.*) en las costas de Uruguay**. Tesis (Licenciatura en Ciencias Biológicas), Universidad de la Republica de Uruguay.
465. Drummond, G.M.; Martins, C.S.; Machado, A.B.M.; Sebaio, F.A. & Antonini, Y. 2005. **Biodiversidade em Minas Gerais: um Atlas para a sua conservação**. Fundação Biodiversitas. 222p.
466. Drymon, J.M.; Driggers, W.B.; Oakley, D. & Ulrich, G.F. 2006. Investigating life history differences between finetooth sharks, *Carcharhinus isodon*, in the northern Gulf of Mexico and the western North Atlantic Ocean. **Gulf of Mexico Science**, 2006 (2): 2–10.
467. Drymon, J.M. 2003. **Age, growth and maturation of the finetooth shark, *Carcharhinus isodon* in the Atlantic waters of the southeastern United States**. Charleston: College of Charleston. 83p.
468. Duboc, L.F. & Abilhoa, V. 2008. *Rachoviscus crassiceps* Myers 1926, p.89–90. *In*: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
469. Duboc, L.F. & Malabarba, L.R. 2008. *Spintherobolus ankoseion* Weitzman & Malabarba, 1999, p.92–93. *In*: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
470. Duboc, L.F. & Menezes, N.A. 2008. *Mimagoniates lateralis* (Nichols, 1913), p.77–78. *In*: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
471. Duboc, L.F. 2007. Análise comparativa e aspectos ecológicos da reação de alarme em duas espécies de *Mimagoniates* (Ostariophysi, Characidae, Glandulocaudinae). **Revista Brasileira de Zoologia**, 24 (14): 1163–1185.
472. Dudley, S.F.J.; Cliff, G.; Zungu, M.P. & Smale, M.J. 2005. Sharks caught in the protective gill nets off KwaZulu-Natal, South Africa. 10. The dusky shark *Carcharhinus obscurus* (Lesueur 1818). **African Journal of Marine Science**, 27 (1): 107–128.
473. Dudley, S.F.J. & Simpfendorfer, C.A. 2006. Population status of 14 shark species caught in the protective gillnets of KwaZulu-Natal beaches, South Africa, 1978-2003. **Marine and Freshwater Research**, 57: 225–240.



474. Duffy, C.A. & Abbott, D. 2003. Sightings of mobulid rays from northern New Zealand, with confirmation of the occurrence of *Manta birostris* in New Zealand waters. **New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research**, 37: 715–721.
475. Duke Energy. 2008. **Peixes do rio Paranapanema**. Editora Horizonte. 63p.
476. Dulcic, J.; Jardas, I.; Onofri, V. & Bolotin, J. 2003. The roughtail stingray *Dasyatis centroura* (Pisces: Dasyatidae) and spiny butterfly ray *Gymnura altavela* (Pisces: Gymnuridae) from the southern Adriatic. **Journal of the Marine Biology Association, U.K.**, 83: 871–872.
477. Dulvy, N.K. & Reynolds, J.D. 1997. Evolutionary transitions among egg-laying, live-bearing and maternal inputs in sharks and rays. **Proceedings. Biological Sciences**, 264: 1309–1315.
- 477a. Dumith, R.C. 2012. **Dinâmicas do Sistema de Gestão na Reserva Extrativista de Canavieiras (BA): análise da robustez institucional e de possibilidades para o ecodesenvolvimento**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Rio Grande - FURG, Rio Grande-RS, 197p.
478. Dumont-Neto, R.; Pelli, A. & Freitas, J.L. 1997. Reprodução induzida da piracanjuba (*Brycon orbignyanus*, Valenciennes, 1903), durante a primeira maturação sexual, cultivada em cativeiro, na estação de pesquisa e desenvolvimento ambiental de Volta Grande - CEMIG. **Boletim do Instituto de Pesca**, 24 (105-107): 105–107.
479. Dyer, B.S. 2003. Family Atherinopsidae, p.517–528. In: Reis, R.E.; Kullander, S. & Ferraris, C.J.J. (eds.). **Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America**. EDIPUCRS
480. Ebert, D.A.; Haas, D.L. & Carvalho, M.R. 2015. *Tetronarce cowleyi*, sp. nov., a new species of electric ray from southern Africa (Chondrichthyes: Torpediniformes: Torpedinidae). **Zootaxa**, 3936 (2): 237–250.
481. Ebert, D.A. & Stehmann, M.F.W. 2013. **Sharks, batoids, and chimaeras of the North Atlantic. FAO Species Catalogue for Fishery Purposes, n° 7**. FAO. 523p.
482. Ebert, D.A. 1996. Biology of the sevengill shark, *Notorynchus cepedianus* (Peron, 1807), in the temperate coastal waters of southern Africa. **African Journal of Marine Science**, 17: 93–103.
483. Ebert, D.A. 2001. Soupfin shark, p.255–256. In: Leet, W.S.; Dewees, C.M.; Klingbiel, R. & Larson, E.J. (eds.). **California's Living Marine Resources: A Status Report**. The Resources Agency, California Department Fish and Game.
484. Ebert, D.A. 2003. **Sharks, Rays and Chimaeras of California**. University of California Press.
485. Edwards, A. 1990. **Fish and fisheries of Saint Helena Island. Center for Tropical Coastal Management Studies**. University of Newcastle upon Tyne.
486. Edwards, A. & Lubbock, R. 1983. The ecology of St. Paul's Rocks (Equatorial Atlantic). **Journal of Zoology**, 200: 51–69.
487. Edwards, A. & Lubbock, R. 1983. Marine zoogeography of St. Paul's Rocks. **Journal of Biogeography**, 10: 65–72.
488. Edwards, A.J. & Lubbock, H.R. 1982. The shark population of Saint Paul's Rocks. **Copeia**, 1982 (1): 223–225.
489. Eigenmann, C.H. & Eigenmann, R.S. 1889. Preliminary notes on South American Nematognathi. **Proceedings of the California Academy of Sciences**, 2: 28–56.
490. Eigenmann, C.H. & Norris, A.A. 1900. Sobre alguns peixes de S. Paulo, Brazil. **Revista do Museu Paulista**, 4 349–362.
491. Eigenmann, C.H. 1915. Cheirodontinae, a subfamily of minute characid fishes of South America. **Memoirs of the Carnegie Museum**, 7 (1): 1–99.
492. Eigenmann, C.H. 1917. New and rare species of South American Siluridae in the Carnegie Museum. **XIV Annals of the Carnegie Museum**, 11 (3/4): 398–404.
493. Eitner, B.J. 1995. Systematics of the genus *Alopias* (Lamniformes: Alopiidae) with evidence for the



existence of an unrecognized species. **Copeia**, 1995: 562–571.

494. Eklund, A.M.; McClellan, D.B. & Harper, D.E. 2000. Black grouper aggregation in relation to protected areas within the Florida Keys National Marine Sanctuary. **Bulletin of Marine Science**, 66: 721–728.

495. Elias, M.P.P. 2004. **Diagnóstico da pesca de elasmobrânquios oriundos da costa norte brasileira e desembarcados nos portos da região Bragantina (Pará)**. In: IV Reunião SBEEL: A busca da sustentabilidade pesqueira de elasmobrânquios no Brasil, SBEEL (Sociedade Brasileira para o Estudo de Elasmobrânquios). Recife, Bagaço.

496. Van der Elst, R.P. 1979. A proliferation of small sharks in the shore-based Natal sport fishery. **Environmental Biology of Fishes**, 4 (4): 349–362.

497. Errea, A. & Danulat, E. 2001. Growth of annual fish, *Cynolebias viarius* (Cyprinodontiformes), in the natural habitat compared to laboratory conditions. **Environmental Biology of Fishes**, 61: 261–268.

498. Eschmeyer, W. N. & Fricke, R. 2010. **Catalog of Fishes electronic version**. <http://www.researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>. Acesso em 2010.

499. Eschmeyer, W. N. & Fricke, R. 2011. **Catalog of Fishes electronic version**. <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>. Acesso em 2011.

500. Eschmeyer, W.N. & Dempster, L.J. 1990. Scorpaenidae, p.665–679. In: **Quéro, J.C.; Hureau, J.C.; Karrer, C.; Post, A. & Saldanha, L. (eds.) Check list of the fishes of the eastern tropical Atlantic (CLOFETA)**. JNICT, Lisboa; SEI, Paris; and UNESCO, Paris. Vol. 2.

501. Eschmeyer, W.N. & Fricke, R. 2013. **Catalog of Fishes electronic version**. <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>. Acesso em 2013.

502. Eschmeyer, W.N. & Fricke, R. 2015. **Catalog of Fishes: Genera, Species, References**. <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>. Acesso em 2015.

503. Eschmeyer, W.N. 2012. **Catalog of Fishes, electronic version**. <http://research.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>. Acesso em 2012.

504. Espindola, H. S. 2005. **Sertão do rio Doce**. EDUSC. 485p.

505. Estado de Minas Gerais. 2010. **Deliberação Normativa Copam Nº 147, de 30 de abril de 2010: Aprova a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais**. Diário do Executivo do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte.

506/507. Estado de Santa Catarina. 2011. **Resolução Consema Nº 002, de 06 de Dezembro de 2011: Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção do Estado de Santa Catarina**. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável – SDS DOE-SC. 02–08.

508. Estado de São Paulo. 2014. **Decreto Nº 60.133 de 7 de fevereiro de 2014. Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as deficientes de dados para avaliação no Estado de São Paulo e dá providências correlatas**. <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2014/decreto-60133-07.02.2014.html>

Estado do Espírito Santo. 2005. Decreto no 1499-R. Declara as espécies da Fauna e Flora silvestres ameaçadas de extinção no Estado do Espírito Santo. Diário Oficial Estadual, 13 de junho de 2005.

509. Estado do Pará. 2007. **Resolução nº 54 de 24 de Outubro de 2007: Homologa a Lista de Espécies da Flora e da Fauna Ameaçadas no Estado do Pará, Anexo I**. Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade.

509a. Estado do Paraná. 2004. **Decreto Nº 3.148, de 15 de junho de 2004: Estabelece a Política Estadual de Proteção à Fauna Nativa, seus princípios, alvos, objetivos e mecanismos de execução, define o Sistema Estadual de Proteção à Fauna Nativa – SISFAUNA, cria o Conselho Estadual de Proteção à Fauna – CONFAUNA, implanta a Rede Estadual de Proteção à Fauna Nativa – Rede PRÓ-FAUNA e dá outras providências**. Anexo II. Diário Oficial do Estado do Paraná Nº 6.750.

510. Estado do Rio Grande do Sul. 2014. **Decreto nº 51.797, de 8 de setembro de 2014: Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção no Estado do Rio Grande do Sul**. Diário Oficial do Estado do



Rio Grande do Sul. Seção 173: 2.

511. Fabiano, G.; Garcia, G.; González, I.; Loureiro, M.; Nion, H.; Salvia, H.; Vidal, N. & Zarucki, M. 2009. Especies de peces prioritarias para la conservación en Uruguay, p.41–46. *In: Especies Prioritarias para la Conservación en Uruguay 2009*. Proyecto Fortalecimiento del Proceso de Implementación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Uruguay (SNAP). Serie de Informes n°16. 93p.
512. Fagundes Netto, E.B.; Gaelzer, L.R.; Carvalho, W.F. & Costa, P.A.S. 2005. Prospecção de recursos demersais com armadilhas e pargueiras na região central da Zona Econômica Exclusiva entre Salvador-BA (13°S) e o Cabo de São Tomé-RJ (22°S), p.129–143. *In: Costa, P.A.S.; Martins, A.S. & Olavo, G. (eds.). Pesca e potenciais de exploração de recursos vivos na região central da Zona Econômica Exclusiva Brasileira*. Museu Nacional do Rio de Janeiro.
513. Fairfax, D. 1998. **The basking shark in Scotland: natural history, fishery and conservation**. Tuckwell Press.
514. Faith, D.P.; Reid, C.A.M. & Hunter, J. 2004. Integrating phylogenetic diversity, complementarity, and endemism for conservation assessment. **Conser. Biol.**, 18 (1): 255–261.
515. FAO. 1994. **World review of highly migratory species and straddling stocks**. FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations.
516. FAO. 1977. **FAO species identification sheets, fishing area 31 (W. Cent. Atlantic)**. FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations.
517. FAO. 2002. **Fishery statistics: catches and landings**. FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations.
518. FAO. 2009. **FishStat Plus Version 2.32. Universal software for fishery statistics time series**. FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations.
519. FAO. 2013. **Fisheries Statistics: Global Capture Production 1950-2010**. FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations.
520. Faria, V.V.; Charvet-Almeida, P. 2008. *Pristis pectinata*, p.31–33. *In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção*. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
- 521a. Faria, V.V.; McDavitt, M.T.; Charvet, P.; Wiley, T.R.; Simpfendorfer, C.A. & Naylor, G.J.P. 2013. Species delineation and global population structure of Critically Endangered sawfishes (Pristidae). **Zoological Journal of the Linnean Society**. 167: 136-164.
521. Feiden, A.; Hayashi, C. & Boscolo, W.R. 2006. Desenvolvimento de larvas de surubim-do-iguaçu (*Steindachneridion melanodermatum*) submetidas a diferentes dietas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 35 (6): 2203–2210.
522. Feitoza, B.M.; Rocha, L.A.; Luiz-Júnior, O.J.; Floeter, S.R. & Gasparini, J.L. 2003. Reef fishes of Saint Paul's Rocks: new records and notes on biology and zoogeography. **Aqua, Journal of Ichthyology and Aquatic Biology**, 7: 61–82.
523. Feitoza, B.M.; Rosa, R.S. & Rocha, L.A. 2005. Ecology and zoogeography of deep-reef fishes in northeastern Brazil. **Bulletin of Marine Science**, 76 (3): 725–742.
524. Felice, V.; Visconti, M.A. & Trajano, E. 2008. Mechanisms of pigmentation loss in subterranean fishes. **Neotropical Ichthyology**, 6 (4): 657–662.
525. Félix-Hackrad, F.C. & Hackrad, C.W. 2008. Estudo populacional e monitoramento do mero, *Epinephelus itajara* (Lichtenstein, 1822), no litoral do Paraná, Brasil. **Natureza & Conservação**, 6 (2): 31–46.
526. Fennessy, S.T. 1998. Biology and management of some sex-changing rockcods (Serranidae) from Southern Africa., p.112. *In: Coetzee, L.; Gon, J. & Kulongowski, C. (eds.). Poissons et Pêches Africains Diversité et Utilisation*. FISA/PARADI.
527. Fergusson, I.; Compagno, L.J.V. & Marks, M. 2009. *Carcharodon carcharias*. The IUCN Red List



of Threatened Species 2009: e.T3855A10133872. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2009-2.RLTS.T3855A10133872.en>. Acesso em 2015.

528. Fernández, L. & Bichuette, M.E. 2002. A new cave dwelling species of *Ituglanis* from the São Domingos karst, central Brazil (Siluriformes: Trichomycteridae). **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 13 (3): 273–278.

529. Ferraris Jr., C.J. 2003. Genus and species *incertae sedis* in Siluriformes, p.255. *In*: Reis, R.E.; Kullander, S.O. & Ferraris Jr., C.J. (eds.). **Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America**. EDIPUCRS. 756p.

530. Ferraris Jr., C.J. 2003. Subfamily Loricariinae (Armored catfishes), p.330–350. *In*: Reis, R.E.; Kullander, S.O. & Ferraris Jr., C.J. (eds.). **Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America**. EDIPUCRS. 756p.

531. Ferraris Jr., C.J. 2007. Checklist of catfishes, recent and fossil (Osteichthyes: Siluriformes), and catalogue of siluriform primary types. **Zootaxa**, 1418: 1–628.

532. Ferreira, A.G.; Faria, V.V.; Carvalho, C.E.V.; Lessa, R.P.T. & Silva, F.M.S. 2004. Total mercury in the Night Shark, *Carcharhinus signatus* in the Western Equatorial Atlantic Ocean. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, 47 (4): 629–634.

533. Ferreira, B.; Cava, F. & Ferraz, A. 1998. Relações morfométricas em peixes recifais da zona econômica exclusiva brasileira, região nordeste. **Bol. Téc. Cient. CEPENE, Tamandaré**, 6 (1): 61–76.

533a. Ferreira, B.P., M. Hostim-Silva, L.C. Gerhardinger & A. A. Bertoncini. 2006. Research and conservation of groupers in Brazil. **Boletín Especies Amenazadas**, IUCN, v. 11.

534. Ferreira, B. P.; Maida, M. & Souza, A. E. T. 1995. Levantamento inicial das comunidades de peixes recifais da região de Tamandaré – PE. **Bol. Técn. Cient**, 3: 211–230.

535. Ferreira, B. P.; Rocha, L. A.; Ferreira, C. E.; Francini-Filho, R. B.; Moura, R. L.; Gaspar, A.L.; Feitosa, C.; Choat, J.H.; Myers, R. & Russell, B. 2012. *Sparisoma frondosum*. The IUCN Red List of Threatened Species 2012: e.T190724A17784768. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2012.RLTS.T190724A17784768.en>. Acesso em 2016.

536. Ferreira, B. P.; Rocha, L. A.; Ferreira, C. E. L.; Francini-Filho, R. B.; Moura, R. L.; Gaspar, A. L. & Feitosa, C. 2012. *Sparisoma axillare*. The IUCN Red List of Threatened Species 2012: e.T190751A17785979. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2012.RLTS.T190751A17785979.en>. Acesso em 2016.

537. Ferreira, B. P.; Rocha, L.; Gaspar, A. L. B.; Sadovy, Y. & Craig, M. 2008. *Mycteroperca bonaci*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T132724A3433339.

538. Ferreira, B.P. & Cava, F. 2001. Ictiofauna marinha da APA Costa dos Corais: Lista de espécies através de levantamento da pesca e observações subaquáticas. **Boletim Técnico Científico do CEPENE**, 1: 167–180.

539. Ferreira, B.P. & Cava, F. 2001. Ictiofauna marinha da APA Costa dos Corais: Lista de Espécies através de levantamento da Perca e Observações subaquáticas. **Bol. Técn. Cient. CEPENE, Tamandaré**, 9 (1): 167–180.

540. Ferreira, B.P. & Hazin, F.H.V. 2004. Recursos vivos marinhos do nordeste do Brasil, p.761. *In*: Eskinazi-Leça, E.; Neumann-Leitão, S. & Costa, M.F. (eds.). **Oceanografia - Um Cenário Tropical**. Editora Bagaço.

541. Ferreira, B.P. & Maida, M. 1995. Projeto Mero: apresentação de resultados preliminares. **Boletim Técnico Científico do CEPENE**, 3 (1): 210.

542. Ferreira, B.P. & Maida, M. 2006. **Monitoramento dos Recifes de Coral do Brasil: Situação Atual e Perspectivas**. Ministério do Meio Ambiente. 120p.

543. Ferreira, B.P. & Vooren, C.M. 1991. Age, growth, and structure of vertebra in the school shark *Galeorhinus galeus* (Linnaeus, 1758) from southern Brazil. **Fish Bulletin**, 89: 19–31.

544. Ferreira, C.E.L.; Gonçalves, J.E.A. & Coutinho, R. 2001. Community structure of fishes and habitat complexity in a tropical rocky shore. **Env. Biol. Fish**, 61: 353–369.



545. Ferreira, E.; Santos, G.M. & Jégu, M. 1988. Aspectos ecológicos da ictiofauna do rio Mucajá, na ilha da Paredão, Roraima. **Amazoniana**, 3: 339–352.
546. Ferreira, E.; Vooren, C.M. & Peres, M.B. 2010. **Relatório sobre a análise de dados pretéritos de cruzeiros de pesquisa referente ao termo de referência Nº 134380**. Relatório técnico não publicado.
547. Ferreira, E.F.G. 1993. Composição, distribuição e aspectos ecológicos da ictiofauna de um trecho do rio Trombetas, na área de influência da futura UHE cachoeira Porteira, Estado do Pará, Brasil. **Acta Amazonica**, 23 (suplemento): 1–89.
548. Ferreira, F.C. & Petreire Jr., M. 2009. The fish zonation of the Itanhaém river basin in the Atlantic Forest of southeast Brazil. **Hydrobiologia**, 636 (1): 11–34.
549. Ferreira, F.C. 2007. **Ictiofauna de riachos na planície costeira da bacia do rio Itanhaém, litoral sul de São Paulo**. Dissertação (Mestrado em Zoologia). Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP. 126p.
550. Ferreira, K.M. & Castro, R.M.C. 2005. Historia natural dos peixes do córrego Paulicéia, p.149–162. In: Pivello, V.R. & Varanda, E.M. (eds.). **Cerrado Pé-de-Gigante: ecologia e conservação – Parque Estadual de Vassununga**. Governo do Estado de São Paulo; Secretaria do Meio Ambiente, 312p.
551. Ferreira, K.M.; Menezes, N.A. & Quagio-Grassiotto, I. 2011. A new genus and two new species of Stevardiinae (Characiformes: Characidae) with a hypothesis on their relationships based on morphological and histological data. **Neotropical Ichthyology**, 9 (2): 281–298.
552. Ferreira, K.M. & Ribeiro, A.C. 2007. *Corumbataia britskii* (Siluriformes: Loricariidae: Hypoptopomatinae) a new species from the upper Rio Paraná basin, Mato Grosso do Sul, Central Brazil. **Zootaxa**, 1386: 59–68.
553. Ferreira, L.C.; Castilho, P.C.; Sucena, A.A. & Hazin, F.H.V. 2010. **Estudos preliminares sobre o monitoramento acústico do tubarão lixa, *Ginglymostoma cirratum*, no litoral do Recife, Pernambuco**. In: III Congresso Brasileiro de Oceanografia. Rio Grande, RS.
554. Ferrer, J. & Malabarba, L.R. 2011. A new *Trichomycterus* lacking pelvic fins and pelvic girdle with a very restricted range in Southern Brazil (Siluriformes: Trichomycteridae). **Zootaxa**, 2912: 59–67.
555. Ferrer, J.; Malabarba, L.R. & Costa, W.J.E.M. 2008. *Austrolebias paucisquama* (Cyprinodontiformes: Rivulidae), uma nova espécie de killifish anual do sul do Brasil. **Neotropical Ichthyology**, 6 (2): 175–180.
556. Fialho, C.B.; Verani, J.R.; Peret, A.C. & Bruschi Jr., W. 1996. Dinâmica da reprodução de *Odontesthes aff. perugiae* (Evermann & Kendall, 1906) da lagoa Emboaba, RS, Brasil (Pisces, Atherinidae). **Boletim do Instituto de Pesca**, 23: 105–115.
557. Ficher, N.S. 1996. **Pesca e avaliação da mortalidade total sobre a população de *Mustelus schmitti* (Springer, 1940) (Triakidae, Carcharhiniformes) na plataforma Continental do Rio Grande do Sul**. Rio Grande. Dissertação (Mestrado), Fundação Universidade de Rio Grande, Departamento de Oceanografia. 71p.
558. Figueiredo, C.A. 2008. A new *Pamphorichthys* (Cyprinodontiformes: Poeciliidae: Poeciliini) from central Brazil. **Zootaxa**, 1918: 59–68.
559. Figueiredo, J. L. & Menezes, N.A. 11284BC. **Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil Teleostei (2)**. Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo.
560. Figueiredo, J.L. 1977. **Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil. Introdução: cações, raia e quimeras**. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. 104 p.
561. Figueiredo, J.L. 1981. **Estudo das distribuições endêmicas de peixes da Província Zoogeográfica Marinha Argentina**. Tese (Doutorado), Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo. 121p.
562. Fine, J.C. 1990. Groupers in love: spawning aggregations of *Nassua* grouper in Honduras. **The Explorers Journal Fall**, 1990: 131–134.
563. Fischer, A.F.; Hazin, F.H.V.; Carvalho, F.C.; Viana, D.L.; Rêgo, M.G.; Wor, C.L. & Branco, I.S. 2008. **Aspectos da biologia reprodutiva dos tubarões capturados na costa de Pernambuco, Brasil**. In: Resumos da VI Reunião da Sociedade Brasileira para o estudo de Elasmobrânquios – SBEEL. Fortaleza, CE.



564. Fischer, L.G. 2008. **Caracterização da Estrutura da Comunidade Nectônica demersal da plataforma externa e talude superior da região sul do Brasil**. Dissertação (Mestrado), Fundação Universidade Federal do Rio Grande do Sul (FURG). 123p.
565. Fisch-Muller, S.; Mazzoni, R. & Webber, C. 2001. Genetic and morphological evidences for two new sibling species of *Ancistrus* (Siluriformes: Loricariidae) in upper rio Tocantins drainage, Brazil. **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 12 (4): 289–304.
566. Fisch-Muller, S. 2003. Subfamily Ancistrinae, p.373–400. *In*: Reis, R.; Kullander, S.O. & Ferraris Jr., C.J. (eds.). **Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America**. EDIPUCRS. 756p
567. Fleming, E.H. & Papageorgiou, P.A. 1996. **Shark fisheries and trade in Europe. The World Trade in Sharks: a Compendium of TRAFFIC's regional studies. Volume II**. TRAFFIC Network. 457-604p.
568. Floeter, S.R.; Krohling, W.; Gasparini, J.L.; Ferreira, C.E.L & Zalmon, I. 2007. Reef fish community structure on coastal islands of the southeastern Brazil: the influence of exposure and benthic cover. **Environmental Biology of Fishes**, 78 (2): 147–160.
569. Floeter, S.R.; Gasparini, J.L.; Rocha, L.A.; Ferreira, C.E.L.; Rangel, C.A.; Feitoza, B.M. & Nunan, G.W. 2003. **Brazilian reef fish fauna: checklist and remarks**. BioBase Project. www.biobase.org/BCF/Index.html.
570. Floeter, S.R.; Rocha, L.A.; Robertson, D.R.; Joyeux, J.C.; Smith-Vaniz, W.F.; Wirtz, P.; Edwards, A.J.; Barreiros, J.A.P.; Ferreira, C.E.L.; Gasparini, J.L.; Brito, A.; Falcon, J.M.; Bowen, B.W. & Bernardi, G. 2008. Atlantic reef fish biogeography and evolution. **Journal of Biogeography**, 35: 22–47.
571. Floeter, S.R.; Vázquez, D.P. & Grutter, A.S. 2007. The macroecology of marine cleaning mutualisms. **J. Anim. Ecol.**, 76: 105–111.
- 571a. Florida Museum of Natural History (FMNH), 2005. *Lutjanus cyanopterus*. Cubera snapper. *In*: <https://www.floridamuseum.ufl.edu/fish/discover/species-profiles/lutjanus-cyanopterus/>.
572. Fontana, C.S.; Bencke, G.A. & Reis, R.E. 2003. **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**. EDIPUCRS. 632p.
573. Fonteles-Filho, A.A. 2000. **Síntese sobre a distribuição, Abundância, Potencial Pesqueiro, e Biologia do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey da Zona Econômica Exclusiva do Nordeste do Brasil**. Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva MMA – REVIZEE.
- 573a. Fonteles-Filho, A.A.; Ivo, C.T.C.; Bezerra, S.N. & Furtado J.R. 2000. Algumas informações sobre a biologia e pesca do pargo, *Lutjanus purpureus* (Poey, 1876) no Norte e Nordeste do Brasil. **Relatório ao Departamento de Pesca e Aquicultura do IBAMA**. 21 p., Fortaleza.
574. Fordham, S.; Fowler, S.L.; Coelho, R.P.; Goldman, K. & Francis, M.P. 2016. *Squalus acanthias*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T91209505A2898271. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T91209505A2898271.en>. Acesso em 2016.
575. Fourmanoir, P. 1961. Requins de la Côte Ouest de Madagascar. **Mémoires de l'Institut Scientifique de Madagascar. Série F: Océanographie**, 4: 3-81.
576. Fowler, S.L. 2000. **Whale Shark *Rhincodon typus* Policy and Research Scoping Study**. WWF, WildAid and the Shark Trust Nature Conservation Bureau.
577. Fowler, S.L. 2005. *Cetorhinus maximus*. 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4.
578. Francini-Filho, R. B. 2005. **Estrutura e dinâmica das assembléias de peixes recifais no Banco dos Abrolhos, Bahia**. Tese (Doutorado), Universidade de São Paulo.
579. Francini-Filho, R.B.; Moura, R.L.; Ferreira, C.M. & Coni, E.O.C. 2008. Live coral predation by parrotfishes (Perciformes: Scaridae) in the Abrolhos Bank, eastern Brazil, with comments on the classification of species into functional groups. **Neotropical Ichthyology**, 2: 191–200.
580. Francini-Filho, R.B.; Moura, R.L.; Thompson, F.; Reis, R.D.; Kaufman, L.; Kikuchi, R.K.P. & Leão, Z.M.A.N. 2008. Diseases leading to accelerated decline of reef corals in the largest South Atlantic reef



complex (Abrolhos Bank, Eastern Brazil). **Marine Pollution Bulletin**, 56: 1008–1014.

581. Francini-Filho, R.B. & Moura, R.L. 2008. Dynamics of fish assemblages on coral reefs subjected to different management regimes in the Abrolhos Bank, eastern Brazil. **Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems**, 2008 (18): 1166–1179.

582. Francini-Filho, R.B. & Moura, R.L. 2008. Evidence for spillover of reef fishes from a no-take marine reserve: An evaluation using the before-after control-impact (BACI) approach. **Fish. Res.**, 93: 346–356.

583. Franciozi, V. 1989. Joinville, die aquaristik in Deutsch-Brasilien. **Revista de Aquariofilia**, 7 (4): 30–36.

584. Francis, M.P. 1996. Observations on a pregnant white shark with a review of reproductive biology, p.157–172. In: Klimley, A.P. & Ainley, D.G. (eds.). **Great White Sharks: The Biology of Carcharodon carcharias**. Academic Press.

585. Frédou, F.L. & Asano-Filho, M. 2006. Recursos Pesqueiros da Região Norte. 127-157p. In: **Programa REVIZEE: Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva**. Relatório Executivo. Ministério do Meio Ambiente, Brasília.

586. Fredou, T.; Ferreira, B.P. & Letourneur, Y. 2006. A univariate and multivariate study of reef fisheries off northeastern Brazil. **Journal of Marine Science**, 63 (5): 883–896.

587. Freire, K.M.F. & Carvalho Filho, A. 2009. Richness of common names of Brazilian reef fishes. **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**, 4: 96–145.

588. Freitas, J.E.P.; Faria, V.V. & Lotufo, T.M.C. 2008. **Ocorrência e comportamento de tubarões e raias em um ambiente recifal: o Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio, Ceará, Brasil**. In: VI Reunião da Sociedade Brasileira para o Estudo de Elasmobrânquios. Fortaleza, CE.

589. Freitas, M.O.; Moura, R.L.; Francini-Filho, R.B. & Minte-Vera, C.V. 2011. Spawning patterns of commercially important reef fishes (Lutjanidae and Serranidae) in the tropical Western South Atlantic. **Scientia Marina**, 75 (1): 135–146.

590. Freitas, M.O.; Spach, H.L. & Hostim-Silva, M. 2011. Variação espaço-temporal da assembleia de peixes demersais em uma área de pesca do camarão sete-barbas no sul do Brasil. **Neotropical Biology and Conservation**, 6 (1): 44–54.

591. Freitas, M.O. 2009. **Pesca de peixes recifais capturados pela frota de linheiros no Banco dos Abrolhos**. Relatório final Bolsa de Pesquisa – Nível Graduação. Conservação Internacional Brasil, Programa Marinho. 59p.

592. Freitas, R.H.A.; Rosa, R.S.; Gruber, S.H. & Wetherbee, B.M. 2006. Early growth and juvenile population structure of lemon sharks *Negaprion brevirostris* in the Atol das Rocas Biological Reserve, off north-east Brazil. **Journal of Fish Biology**, 68: 1319–1332.

593. Freitas, R.H.A.; Rosa, R.S.; Wetherbee, B.M. & Gruber, S.H. 2009. size and survivorship for juvenile lemon sharks (*Negaprion brevirostris*) on their nursery grounds at a marine protected area in Brazil. **Neotropical Ichthyology**, 7 (2): 205–212.

593a. Freitas M.O., Abilhoa V., Giglio V.J., Hostim-Silva M., Moura R.L., Francini-Filho R.B., Minte-Vera C.V. 2015. **Diet and reproduction of the Goliath Grouper, *Epinephelus itajara* (Actinopterygii: Perciformes: Serranidae), in eastern brazil**. Acta ichthyologica et piscatoria (2015) 45 (1): 1–11.

594. Frimodt, C. 1995. **Multilingual Illustrated Guide to the World's Commercial Warmwater Fish**. Fishing News Books. 240p.

595. Fritzsche. 2002. Syngnathidae, p.601–1374. In: Carpenter, K.E. (ed.). **The living marine resources of the Western Central Atlantic. vol 2: Bony fishes part 1 (Acipenseridae to Grammatidae)**. FAO species identification guide for fishery purposes and American Society of Ichthyologist and Herpetologists Special Publication n°. 5, FAO.

596/597. Froese, R. & Pauly, D. 2011. **FishBase**. World Wide Web electronic publication. <http://www.fishbase.org/search.php>. Acesso em 2011.



598. Froese, R. & Pauly, D. 2011. *Simpsonichthys zonatus* (Costa & Brasil, 1990). FishBase. World Wide Web electronic publication. http://www.fishbase.tw/Summary/speciesSummary.genusname=Simpsonichthys&speciesname=zonatus&AT=Simpsonichthys+zonatus&lang=Portuguese_po. Acesso em 2011.
599. Froese, R. & Pauly, D. 2013. *Acestrorhynchus lacustris* (Lütken, 1875). FishBase. World Wide Web electronic publication. <http://www.fishbase.org/summary/Acestrorhynchus-lacustris.html>. Acesso em 2013.
600. Fromentin, J. M. & Powers, J. E. 2005. Atlantic bluefin tuna: population dynamics, ecology, fisheries and management. **Fish and Fisheries**, 65: 281–306.
601. Furtado Junior, I.; Tavares, M.C.S. & Brito, C.S.F. 2003. Avaliação do potencial da produção de peixes e camarões, com rede-de-arrasto-de-fundo, na plataforma continental da região norte do Brasil (área de pesca do camarão-rosa). **Boletim Técnico-Científico do CEPNOR, Belém**, 3: 147–161.
602. Furtado Junior, I.; Tavares, M.C.S. & Brito, C.S.F. 2003. Avaliação do potencial de produção de peixes, com rede-de-arrasto-de-parelha, na plataforma continental da região norte do Brasil (área de pesca do camarão-rosa). **Boletim Técnico-Científico do CEPNOR, Belém**, 3: 135–146.
603. FZBRS, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. 2013. **Revisão da Lista das Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul**. Consulta Pública.
604. Gadig, O.B.F.; Bezerra, M.A. & Furtado-Neto, M.A.A. 1989. Nota sobre a biologia do tubarão *Carcharhinus perezi* (Poey, 1876) (Chondrichthyes: Carcharhinidae) do norte-nordeste do Brasil. **Revista Nordestina de Biologia**, 11 (1): 31–36.
605. Gadig, O.B.F. & Gomes, U.L. 2003. Família Carcharhinidae, p.160. In: Menezes, N.A.; Buckup, P.A.; Figueiredo, J.L. & Moura, R.L. (eds.). **Catálogo das espécies de peixes marinhos do Brasil**. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo.
606. Gadig, O.B.F.; Motta, F.S. & Namora, R.C. 2001. Projeto Cação: a study of sharks caught by artisanal fisheries in Sao Paulo, Southern Brazil. **Shark News**, 14: 11.
607. Gadig, O.B.F. & Rosa, R.S. 1996. Occurrence and distribution of the white shark, *Carcharodon carcharias*, in Brazilian waters, p.347–350. In: Klimley, P. & Ainley, D.G. (eds.). **Biology of White Shark**. Academic Press.
608. Gadig, O.B.F. & Sampaio, C.L.S. 2002. Ocorrência de *Mobula japonica* (Müller & Henle, 1841) no Atlântico ocidental e *Mobula tarapacana* (Philippi, 1892) em águas brasileiras, com comentários sobre a diversidade de raias-manta do Brasil (Chondrichthyes, Mobulidae). **Arquivos de Ciências do Mar, Fortaleza - CE**, 35: 33–37.
609. Gadig, O.B.F. 1998. Peixes cartilaginosos da costa do estado de São Paulo. **Revista Ceciliana**, 8 (9): 41–51.
610. Gadig, O.B.F. 2001. **Tubarões da costa Brasileira**. Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro. 343p.
611. Gadig, O.B.F. 2005. **Occurrence, distribution, and conservation of the whale shark in the Western South Atlantic**. In: International Whale Shark Conference. Abstracts from the International Whale Shark Conference. Perth, Australia.
612. Gadig, O.F. 1994. **Fauna de tubarões da costa norte/nordeste do Brasil (Condriichthyes, Elasmobranchii)**. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal da Paraíba. 230p.
613. Gadig, O.B.F.; Rosa, R.S. 2009. *Cetorhinus maximus*, 26-27p. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
614. Galina, A.B. 2006. **A distribuição espacial e a composição das capturas de elasmobrânquios pela frota de emalhe de Passo de Torres – SC na costa sul do Brasil no verão de 2004/2005**. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Rio Grande. 60p.



615. Gallão, J.E. & Bichuette, M.E. 2012. A Lista de Fauna Ameaçada de Extinção e os Entraves para a Inclusão de Espécies – o exemplo dos Peixes Troglóbios Brasileiros. **Brazilian Journal of Nature Conservation**, 10 (1): 83–87.
616. Garavello, J.C.; Britski, H.A. & Schaefer, S.A. 1998. Systematics of the genus *Otothyris* Myers 1927, with comments on geographic distribution (Siluriformes, Loricariidae, Hypoptopomatinae). **American Museum novitates**, 3222: 1-19.
617. Garavello, J.C. & Britski, H.A. 2003. Family Anostomidae, p.70–85. *In*: Reis, R.; Kullander, S.O. & Ferraris Jr., C.J. (eds.). **Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America**. EDIPUCRS. 756p.
618. Garavello, J.C. & Garavello, J. P. 2004. Spatial distribution and interaction of four species of the catfish genus *Hypostomus* Lacépède with bottom of rio São Francisco, Canindé do São Francisco, Sergipe, Brazil (Pisces, Loricariidae, Hypostominae). **Brazilian Journal of Biology**, 64 (3B): 591–598.
619. Garavello, J.C. 2005. Revision of genus *Steindachneridion* (Siluriformes: Pimelodidae). **Neotropical Ichthyology**, 3 (4): 607–623.
620. Garber, A.F. 2001. **Utilization of a hypervariable region as a molecular marker for red snapper, *Lutjanus campechanus*, stock enhancement**. MS Thesis, University of Southern Mississippi, Hattiesburg. 124p.
- 620a. Garber A.F., Tringali, M.D. & Stuck K.C. 2004. Population structure and Variation in Red snapper (*Lutjanus campechanus*) from the Gulf of Mexico and Atlantic Coast of Florida as determined from mitochondrial DNA control region sequence. **Mar Biotechnol** 6: 175-185.
621. Garcez, D.S. & Sanches-Botero, J.I. 2005. Comunidades de pescadores artesanais no estado do Rio Grande do sul, Brasil. **Atlantica, Rio Grande**, 27 (1): 17–29.
622. García, C. B. & Solano, O. D. 1995. *Tarpon atlanticus* in Colombia: a big fish in trouble. **Naga ICLARM Quarterly**, 18 (3): 47–49.
623. Garcia Jr., J.; Mendes, L.F.; Sampaio, C. L. S. & Lins, J.E. 2010. **Biodiversidade Marinha da Bacia Potiguar – Ictiofauna**. Museu Nacional. 195p.
624. Garcia, M.L.; Menni, R.C. & Jaureguizar, A.J. 2000. *Torpedo puelcha* (Chondrichthyes, Torpedinoidea), an endemic species from the Argentinean Zoogeographic Province. **Biogeographica**, 76: 173–178.
625. García-Cagide, A.; Claro, R. & Koshelev, B.V. 1994. Reproducción, p.187–262. *In*: Claro, R. (ed.). **Ecología de los peces marinos de Cuba**. Instituto de Oceanología Academia de Ciencias de Cuba.
626. Garcia-Junior, J. 2006. **Inventário das espécies de peixes da costa do Estado do Rio Grande do Norte e aspectos zoogeográficos da ictiofauna recifal do Oceano Atlântico**. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 134p.
627. Garcia-Moliner, G.; Eklund, A.M. & Grouper & Wrasse Specialist Group. 2004. *Epinephelus morio*. The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T44681A10923778. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T44681A10923778.en>. Acesso em 2016.
628. Garla, R.C. & Amorim, A.F. 2000. **Ecologia e conservação do tubarão-cabeça-de-cesto, *Carcharhinus perez*, no Arquipélago de Fernando de Noronha**. *In*: II Reunião da Sociedade Brasileira para o Estudo de Elasmobrânquios. Instituto de Pesca. Santos.
629. Garla, R.C.; Chapman, D.C.; Wetherbee, B.M. & Shivji, M. 2006. Movement patterns of young Caribbean reef sharks, *Carcharhinus perez*, at Fernando de Noronha Archipelago, Brazil: the potential of marine protected areas for conservation of a nursery ground. **Marine Biology**, 149: 189–199.
630. Garla, R.C.; Chapman, D.D.; Shivji, M.; Wetherbee, B.M. & Amorim, A.F. 2006. Habitat of juvenile Caribbean reef sharks, *Carcharhinus perez*, at two oceanic insular marine protected areas in the southwestern Atlantic Ocean: Fernando de Noronha Archipelago and Atol das Rocas, Brazil. **Fisheries Research**, 81: 236–241.



631. Garla, R.C.; Garcia Jr, J.; Veras, L.B. & Lopes, N.P. 2009. Fernando de Noronha as an insular nursery area for lemon sharks, *Negaprion brevirostris*, and nurse sharks, *Ginglymostoma cirratum*, in the equatorial western Atlantic Ocean. **Marine Biodiversity Records**, 2: e109.
632. Garla, R.C. 2004. **Ecologia e conservação dos tubarões do arquipélago de Fernando de Noronha, com ênfase no tubarão-cabeça-de-cesto *Carcharhinus perezi* (Poey, 1876) (Carcharhiniformes, Carcharhinidae)**. Tese (Doutorado), Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Rio Claro. 170p.
633. Garman, S. 1885. Notes and descriptions taken from selachians in the U.S. National Museum. **Proceedings of the United States National Museum**, 8 (482): 39–44.
634. Garrick, J.A.F. 1982. Sharks of the Genus *Carcharhinus*. **NOAA Technical Report NMFS, Circular**, 445: 1–194.
635. Gaspar, A. L. B. 2006. **Idade, Crescimento e Padrões de Recrutamento do Bobó, *Sparisoma axillare*, na APA Costa dos Corais**. Dissertação 9Mestrado), Universidade Federal de Pernambuco. 56p.
636. Gasparini, J.L.; Floeter, S.R.; Ferreira, C.E.L. & Sazima, I. 2005. Marine ornamental trade in Brazil. **Biodiversity and Conservation**, 14: 2883–2899.
637. Gasparini, J.L. & Floeter, S.R. 2001. The shore fishes of Trindade Island, western South Atlantic. **Journal of Natural History**, 35: 1639–1656.
638. Gasparini, J.L.; Moura, R.L. & Sazima, I. 1999. *Stegastes trinidadensis* n. sp. (Pisces: Pomacentridae), a new damselfish from Trindade Island, off Brazil. **Bol. Mus. Biol. Mello Leitão**, 10: 3–11.
639. Gelsleichter, J.; Musick, J.A. & Nichols, S. 1999. Food habits of the smooth dogfish, *Mustelus canis*, dusky shark, *Carcharhinus obscurus*, Atlantic sharpnose shark, *Rhizoprionodon terraenovae*, and the sand tiger, *Carcharias taurus*, from the northwest Atlantic Ocean. **Environmental Biology of Fishes**, 54: 205–217.
640. Gelsleichter, J.; Piercy, A. & Musick, J.A. 1998. Evaluation of copper, iron and lead substitution techniques in elasmobranch age determination. **Journal of Fish Biology**, 53 (3): 465–470.
641. GEP/UNIVALI. 2006. **Estatística Pesqueira Industrial de Santa Catarina: 2002-2006**. Estatística Pesqueira Industrial de Santa Catarina. http://gep.acad.univali.br/consulta/?page=consulta_anual. Acesso em 2016.
642. Gerber, L.R.; Heppell, S.S.; Ballantyne, F. & Sala, E. 2005. The role of dispersal and demography in determining the efficacy of marine reserve. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, 62 (4): 863–871.
643. Gerhardinger, L.C.; Freitas, M.O.; Bertoncini, A.A.; Borgonha, M. & Hostim-Silva, M. 2006. Collaborative approach in the study of the reproductive biology of the dusky grouper *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834) (Perciformes: Serranidae). **Acta Scientiarum: Biological Sciences**, 28 (3): 219–226.
644. Gerhardinger, L.C.; Freitas, M.O.; Medeiros, R.P.; Godoy, E.A.S.; Marenzi, R.C. & Hostim-Silva, M. 2007. Local Ecological Knowledge on the Planning and Management of Marine Protected Areas and Conservation of Fish Spawning Aggregations: The Experience of “Meros do Brasil” Project, p.117–139. In: **Áreas Protegidas do Brasil 4**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília.
645. Gerhardinger, L.C.; Hostim-Silva, M.; Medeiros, R.P.; Matarezi, J.; Bertoncini, A.A.; Freitas, M.O. & Ferreira, B.P. 2009. Fishers’ resource mapping and goliath grouper *Epinephelus itajara* (Serranidae) conservation in Brazil. **Neotropical Ichthyology**, 7 (1): 93–102.
646. Gerhardinger, L.C.; Marenzi, R.C.; Bertoncini, A.A.; Medeiros, R.P. & Hostim-Silva, M. 2006. Local Ecological Knowledge on the Goliath Grouper *Epinephelus itajara* (Teleostei: Serranidae) in Southern Brazil. **Neotropical Ichthyology**, 4 (4): 441–450.
647. Gerking, S.D. 1994. **Feeding Ecology of Fish**. Academic Press. 416p.
648. Gesteira, T.C.V.; Ivo, C.T.C. & Fonteles-Filho, A.C.N. 1972. Estudo biométrico do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, do norte e nordeste do Brasil. **Arquivo de Ciências do Mar**, 12 (2): 127–131.



649. Gesteira, T.C.V. & Ivo, C.T.C. 1973. Estudo da reprodução e fecundidade do Pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, do Norte e Nordeste do Brasil. **Arquivos de Ciências do Mar**, 13 (2): 109–112.
650. Ghedotti, M.J. 2003. Family Anablepidae, p.742. In: Reis, R.; Kullander, S.O. & Ferraris Jr., C.J. (eds.). **Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America**. EDIPUCRS. 756p.
651. Giacomini, H.C.; Lima Jr., D.P.; Latini, A.O. & Espírito-Santo, H.M.V. 2011. Spatio-temporal segregation and size distribution of fish assemblages as related to non-native species occurrence in the middle rio Doce Valley, MG, Brazil. **Neotropical Ichthyology**, 9 (1): 135–146.
652. Giarizzo, T. & Krumme, U. 2007. Spatial differences and seasonal cyclicity in the intertidal fish fauna from four mangrove creeks in a salinity zone of the Curuçá estuary, North Brazil. **Bulletin of Marine Science**, 80: 739–754.
653. Gilmore, R.G.; Dodrill, J.W. & Linley, P.A. 1983. Reproduction and embryonic development of the sand tiger shark, *Odontaspis taurus* (Rafinesque). **Fishery Bulletin**, 81 (2): 201–225.
654. Gilmore, R.G. 1983. Reproductive biology of lamnoid sharks. **Environmental Biology of Fishes**, 38: 95–114.
655. Godinho, H.P.; Godinho, A.L. & Vono, V. 1999. Peixes da bacia do rio Jequitinhonha, p.414–423. In: Lowe-McConnell, R.H. (ed.). **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais**. EDUSP. 535p.
- 655a. Godoy, E.A.S., Almeida, T.C., & Zalmon, I.R. (2002). Fish assemblages and environmental variables on an artificial reef North of Rio de Janeiro, Brazil. **ICES Journal of Marine Science**, 59 (suppl), S138-S143.
656. Godoy, E.A.S.; Gerhardinger, L.C.; Daros, F.A. & Hostim-Silva, M. 2006. Utilization of Bottom Trawling and Underwater Visual Census Methodologies on the Assessment of the Fish Communities from Arvoredo Biological Marine Reserve, SC, Brazil. **Journal of Coastal Research**, II (Special Issue n° 39: Proceedings of the 8th International Coastal Symposium): 1205–1209.
- 656a. Godoy, E.A.S.; Daros, F.A.L.M.; Gerhardinger, L.C.; Bertuol, P.; Machado, L.F.; Bertoncini, A.A.; Hostim-Silva, M., 2007. Projeto Peixes de Costão Rochoso de Santa Catarina: Subsídios para a Conservação. In: **Série Áreas Protegidas do Brasil, 4: Áreas Aquáticas Protegidas como Instrumento de Gestão Pesqueira**. ed. Brasília: MMA, v.4, p.89-105.
657. Godoy, M.P. 1975. **Peixes do Brasil: Subordem Characoidei, bacia do Rio Mogi Guassu**. 1-4, Editora Franciscana. 846p.
658. Goldman, K.J.; Baum, J.; Cailliet, G.M.; Cortés, E.; Kohin, S.; Macías, D.; Megalofonou, P.; Perez, M.; Soldo, A. & Trejo, T. 2009. *Alopias vulpinus*. IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. www.iucnredlist.org.
659. Goldman, K.J. 2005. Thresher shark, *Alopias vulpinus*, p.250–252. In: Fowler, S.L.; Cavanagh, R.D.; Camhi, M.; Burgess, G.H.; Cailliet, G.M.; Fordham, S.V.; Simpfendorfer, C.A. & Musick, J.A. (eds.). **Sharks, Rays, and Chimaeras: The Status of the Chondrichthyan Fishes**. IUCN/SSC Shark Specialist Group, IUCN.
660. Gomes, G.F.E.; Schneider, H.; Vallinoto, M.; Santos, S.; Orti, G. & Sampaio, I. 2008. Can *Lutjanus purpureus* (South red snapper) be “legally” considered a red snapper (*Lutjanus campechanus*)? **Genetics and Molecular Biology**, 31 (1): 372–376.
661. Gomes, G.F.E. 2010. **Relações filogenéticas e análises da estrutura genética populacional em Lutjanídeos do Atlântico Ocidental (Lutjanidae - Perciformes)**. Tese 9Doutorado), Universidade Federal do Pará.
662. Gomes, G.F.E. 2012. Population Structure of *Lutjanus purpureus* (Lutjanidae - Perciformes) on the Brazilian coast: further existence evidence of a single species of red snapper in the western Atlantic. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, 84 (4): 979–999.
663. Gomes, J.R. 2006. Levantamento da ictiofauna do maciço da pedra branca e arredores, rio de Janeiro, estado do Rio de Janeiro. **Arquivos do Museu Nacional**, 64 (4): 309–320.



664. Gomes, U.L. & Gadig, O.B.F. 2003. Família Rajidae, p.28–30. *In*: Menezes, N.A.; Buckup, P.A.; Figueiredo, J.L. & Moura, R.L. (eds.). **Catálogo das espécies de peixes marinhos do Brasil**. Museu de Zoologia da USP.
665. Gomes, U.L. & Gadig, O.F.B. 2003. Família Mobulidae, p.160. *In*: Menezes, N.A.; Buckup, P.A.; Figueiredo, J.L. & Moura, R.L. (eds.). **Catálogo das espécies de peixes marinhos do Brasil**. Museu de Zoologia da USP.
666. Gomes, U.L. & Gadig, O.F.B. 2003. Família Torpedinidae, p.27–28. *In*: Menezes, N.A.; Buckup, P.A.; Figueiredo, J.L. & Moura, R.L. (eds.). **Catálogo das espécies de peixes marinhos do Brasil**. Museu de Zoologia da USP.
667. Gomes, U.L.; Signori, C.N.; Gadig, O.B.F. & Santos, H.R.S. 2010. **Guia de Identificação de Tubarões e Raias do Rio de Janeiro. 1**. Technical Books Editora. 23p.
668. Gomiero, L.M. & Braga, F.M.S. 2007. Reproduction of Pirapitinga do Sul (*Brycon opalinus* Cuvier, 1819) in the Parque Estadual da Serra do Mar-Núcleo Santa Virgínia, São Paulo, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, 67 (3): 541–549.
669. Gomiero, L.M.; Manzatto, A.G. & Braga, F.M.S. 2008. The role of riverine forests for food supply for the omnivorous fish *Brycon opalinus* Cuvier, 1819 (Characidae) in the Serra do Mar, Southeast Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, 68 (2): 321–328.
670. Gomiero, L.M. & Souza, F. M.B. 2006. Relação peso-comprimento e fator de condição de *Brycon opalinus* (Pisces, Characiformes) no Parque Estadual da Serra do Mar-Núcleo Santa Virgínia, Mata Atlântica, Estado de São Paulo, Brasil. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, 28 (2): 135–141.
671. Gonçalves, C.S. & Braga, F.M.S. 2010. Fish, Mogi Guaçu reservoir and four oxbow lakes, state of São Paulo, Brazil. **Check List**, 6 (2): 201–207.
672. Gonçalves, C.S. & Braga, F.M.S. 2013. Checklist of freshwater ichthyofauna from coastal streams of Jurêia-Itatins reserve, southeastern Brazil. **Check List**, 9 (2): 175–185.
673. Gonçalves, C.S.; Souza, U.P. & Volcan, M.V. 2011. The opportunistic feeding and reproduction strategies of the annual fish *Cynopoecilus melanotaenia* (Cyprinodontiformes, Rivulidae) inhabiting ephemeral habitats on southern Brazil. **Neotropical Ichthyology**, 9: 191–200.
674. Gonçalves, C.S. 2012. Changes in ichthyofauna composition along a gradient from clearwaters to blackwaters in coastal streams of Atlantic forest (southeastern Brazil) in relation to environmental variables. **Neotropical Ichthyology**, 10 (3): 675–684.
675. Gonçalves, C.S. 2012. **Distribuição e alimentação de peixes em riachos costeiros de Mata Atlântica, sudeste do estado de São Paulo**. Tese (Doutorado). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, SP. 92p.
676. Gonçalves, R.B. 2010. **Desenvolvimento de tecnologia de cultivo para peixes nativos da bacia do rio Uruguai**. Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal de Santa Catarina. 35p.
677. Gonçalves, R.C.; Ribeiro, A.F.; Castro, A.L.M.; Camara, E.M.; Vita, E.F.A.; Ribeiro, M.J. & Melo Neto, R.P. 2011. **Relatório da ictiofauna da UHE Sá Carvalho – Relatório Final 2010/2011**. Água e Terra Planejamento Ambiental Ltda. 179p.
678. Gonçalves, R.N. 1997. **Diagnóstico Ambiental da bacia do Rio Jequitinhonha, Diretrizes gerais para a ordenação territorial**. Ministério do Planejamento e Orçamento/Fundação Instituto de Geografia e Estatística – IBGE.
679. Gonzales, M.M.B. & Magenta-da-Cunha, C. 1999. **Primeiro Registro de Embriões de Cação-Bruxa, *Notorhynchus cepedianus* (Peron, 1807) (Chondrichthyes, Hexanchidae), no Brasil**, p.526. *In*: Resumos do XIII Encontro Brasileiro de Ictiologia.
680. Gonzales, M.M.B. 1995. **Diversidade de elasmobrânquios do litoral de Cananéia, Estado de São Paulo**. *In*: VII Encontro do grupo de trabalho sobre pesca e pesquisa de tubarões e raias no Brasil. Rio Grande, RS.



681. González, L.W. & Eslava, N. 1998. Edad, Crecimiento y Mortalidad de *Lutjanus purpureus* Poey, 1867 (Pisces: Lutjanidae) de la Region de Guyanas. **Revista de Biología Marina y Oceanografía**, 27: 7–20.
682. Gonzalez, M.M.B. & Amenomori, N.S. 2003. Osteologia e Utilização de Dentes de Tubarão-branco, *Carcharodon carcharias* (Linnaeus, 1758) (Elasmobranchii, Lamnidae) em Sambaquis do Estado de São Paulo. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, 13: 25–37.
683. Gonzalez, M.M.B. & Reis, R.R. 2002. **Registro de nascimento de raia-viola *Zapteryx brevirostris* (Muller & Henle, 1841) (Chondrichthyes, Rhinobatidae) em cativeiro.** In: Resumos da III Reunião da SBEEL. João Pessoa, PB.
684. González, R.; Dinghi, P.; Corio, C.; Medina, A.; Maggioni, M.; Storero, L. & Gosztanyi, A. 2014. Genetic evidence and new morphometric data as essential tools to identify the Patagonian seahorse *Hippocampus patagonicus* (Pisces, Syngnathidae). **Journal of Fish Biology**, 84 (2): 459–474.
685. Gosztanyi, A. 1973. Sobre el dimorfismo sexual secundario en *Halaehurus bivius* (Müller y Henle 1841) Garman 1913 (Elasmobranchii, Scyliorhinidae) en aguas patagonico-fueguinas. **Physis**, A, 32 (85): 317–323.
- 686/687. Govender, A.; Kistnasamy, N. & Van Der Elst, R.P. 1991. Growth of spotted raggedtooth sharks *Carcharias taurus* (Rafinesque) in captivity. **Journal of Marine Science**, 11: 15–19.
688. Graça, W.J.; Pavanelli, C.S.; Lorscheider, C. & Margarido, V.P. 2009. Threatened fishes of the world: *Crenicichla jupiaensis* Britski & Luengo 1968 (Cichlidae). **Environmental Biology of Fishes**, 84: 53–54.
689. Graça, W.J. & Pavanelli, C.S. 2008. *Characidium heirmostigmata*, a new characidiin fish (Characiformes: Crenuchidae) from the upper rio Paraná basin, Brazil. **Neotropical Ichthyology**, 6 (1): 53–56.
690. Graça, W.J. & Pavanelli, C.S. 2007. **Peixes da planície de inundação do alto rio Paraná e áreas adjacentes.** Eduem. 241p.
691. Graça-Lopes, R.; Tomás, A.R.G.; Tutui, S.L.; Rodrigues, E.S. & Puzzi, A. 2002. Fauna acompanhante da pesca camaroeira no litoral do Estado de São Paulo, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo**, 28 (2): 173–188.
692. Graham, R. T. & Castellanos, D. W. 2005. Courtship and spawning of Carangid species in Belize. **Fishery Bulletin**, 103: 426–432.
693. Graves, J.E. & McDowell, J.R. 2003. Stock structure of the world's istiophorid billfishes: a genetic perspective. **Marine and Freshwater Research**, 54: 287–298.
694. Graves, J.E. & McDowell, J.R. 2006. Genetic analysis of white marlin (*Tetrapturus albidus*) stock structure. **Bulletin of Marine Science**, 79: 469–482.
695. Graves, J.E. 1998. Molecular insights into the population structures of cosmopolitan marine fishes. **Journal of Heredity**, 89: 427–437.
696. Gempel, R.G. 2011. **Transição epígea/hipógea de *Pimelodella* spp. (Siluriformes: Heptapteridae): fisiologia da pigmentação.** Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo. 46p.
697. Grove, J.S. & Lavenberg, R.J. 1997. **The fishes of the Galápagos Islands.** Stanford University Press.
698. Gruber, S.H. & Stout, R.G. 1983. Biological materials for the study of age and growth in a tropical marine elasmobranch the lemon shark. **NOAA Technical Report**, 8: 193–205.
699. Gubanov, Y.P. 1972. On the biology of the thresher shark *Alopias vulpinus* (Bonnaterre) in the Northwest Indian Ocean. **Journal of Ichthyology**, 12: 591–600.
700. Gubiani, E.A.; Gomes, L.C. & Agostinho, A.A. 2012. Estimates of population parameters and consumption/biomass ratio for fishes in reservoirs, Paraná State, Brazil. **Neotropical Ichthyology**, 10 (1): 177–188.
701. Gudger, E.W. 1922. The fourth record of occurrence in the Atlantic ocean of the whale-shark, *Rhincodon typus*. **Scienc**, 56: 251–252.
702. Gudger, E.W. 1923. An extraordinary capture of the giant shark, *Rhincodon typus*. **Natural History**, 23:



62–63.

703. Guil, A.L.F. 2011. **Ecologia populacional do bagre-cego-de-Iporanga *Pimelodella kronei* (Siluriformes: Heptapteridae), do Vale do Alto Ribeira, Iporanga – SP: uma comparação com Trajano, 1987.** Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo. 106p.

704. Guimarães, I.N.; Foresti de Almeida-Toledo, L.; Oliveira, C.; Foresti, F. & De Almeida Toledo Filho, S. 1995. Cytogenetic studies of three species of Glandulocaudinae (Pisces, Characiformes, Characidae). **Revista Brasileira Genética**, 18: 185–189.

705. Guimarães, R.Z.P.; Nunan, G.W. & Gasparini, J.L. 2010. *Malacoctenus brunoi* sp. n. (Blennioidei: Labrisomidae), a new scaled-blenny from Trindade Island, off Brazil. **Zootaxa**, 2567: 50–56.

706. Guimarães, T. F. R. 2013. **Influência de variáveis de paisagem sobre riqueza e composição de assembleias de peixes em lagoas costeiras no Sul do Brasil.** Dissertação (Mestrado em Ecologia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

707. Guimarães-Cruz, R.J.; Santos, J.E.; Sato, Y. & Veloso-Júnior, V.C. 2009. Early development stages of the catfish *Lophiosilurus alexandri* Steindachner, 1877 (Pisces: Pseudopimelodidae) from the São Francisco River basin, Brazil. **Journal of Applied Ichthyology**, 25: 321–327.

708. Guthertz, E.J. 1982. **Reef fish assessment, snapper/grouper stocks in the western north Atlantic south of Cape Hatteras, NC.** NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFC-80, p. 124–141.

709. Hahn, N.S. & Fuji, R. 2007. Alimentação de peixes em reservatórios brasileiros: alterações e consequências nos estágios iniciais do repesamento. **Oecologia Brasiliensis**, 11 (4): 469–480.

710. Haimovici, M.; Ávila-da-Silva, A. O.; Lucato, S. H. B.; Velasco, G. & Moreira, L. H. A. 2003. A pesca de linha-de-fundo na plataforma externa e talude superior da região sudeste-sul do Brasil em 1997 e 1998, p.347–363. In: Cergole, M.C. & Wongschowski, C.L.R. (eds.). **Dinâmica das Frotas Pesqueiras. Análise das Principais Pescarias Comerciais do Sudeste-Sul do Brasil.** Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva - REVIZEE - Área de Dinâmica de Populações e Avaliação de Estoques. FEMAR, MMA, REVIZEE.

711. Haimovici, M.; Ávila-da-Silva, A. O.; Tutui, S. L. S.; Bastos, G. C. C.; Santos, R. A. & Fischer, L. G. 2004. Prospeção pesqueira de espécies demersais com espinhel-de-fundo na região sudeste-sul do Brasil, p.11–78. In: Haimovici, M.; Ávila-da-Silva, A.O. & Rossi-Wongtschowski, C.L.D.B. **Prospeção pesqueira de espinhel-de-fundo na Zona Econômica Exclusiva da Região Sudeste-Sul do Brasil.** Instituto Oceanográfico, USP.

712. Haimovici, M.; Ávila-da-Silva, A.O. & Rossi-Wongtschowski, C.L.D.B. 2008. **Prospeção pesqueira de espécies demersais com espinhel-de-fundo na Zona Econômica Exclusiva da região Sudeste-Sul do Brasil.** Instituto Oceanográfico – USP.

713. Haimovici, M. & Habiaga, R.G.P. 1982. Rejeição a bordo na pesca de arrasto-de-fundo no litoral de Rio Grande do Sul num cruzeiro de primavera. **Doc. Tecn. FURG**, 2: 1–14.

714. Haimovici, M.; M., Rossi-Wongtschowski C.L.D.B.; Cergole, .P.; Madureira, L.S.; Ávila, R. & A, Ávila –Da-Silva A. 2006. Recursos pesqueiros da região Sudeste-Sul, p.207–242. In: **Programa REVIZEE: Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva.** Relatório Executivo. Ministério do Meio Ambiente, Brasília.^[P.715]

715. Haimovici, M.; Martins, A. S.; Figueiredo, J. L. & Vieira., P. C. 1994. Demersal bony fishes of the outer shelf and upper slope off Southern Brazil Subtropical Convergence ecosystem. **Marine Ecology Progress Series**, 108: 59–77.

716./717. Haimovici, M. & Mendonça, J. T. 1996. Descartes da fauna acompanhante na pesca de arrasto e tangones dirigida a linguados e camarões na plataforma Continental do sul do Brasil. **Atlântida**, 18: 161–177.

718. Haimovici, M.; Pereira, S. & Vieira, P.C. 1989. La pesca demersal en el sur de Brasil en el período 1975-1985. **Frente Marítimo**, 5 (A): 151–163.

719. Haimovici, M. & Peres, M. B. 2005. *Polyprion americanus*, p.124–131. In: Cergole, M.C.; Ávila-da-Silva, A.O. & Rossi-Wongtschowski, C.L.D.B. (eds.) **Análise das Principais Pescarias Comerciais da**



Região Sudeste-Sul do Brasil: Dinâmica Populacional das Espécies em Exploração. Série Documentos Revizee-Score Sul, IOUSP.

720. Haimovici, M.; Vasconcellos, M.C.; Kalikoski, D.C.; Abdallah, P.; Castello, J.P. & Hellebrandt, D. 2006. Diagnóstico da pesca no litoral do Estado do Rio Grande do Sul, p.157–180. In: Isaac, V.J.; Martins, A.S.; Haimovici, M. & Andriguetto, J.M. (eds.). **A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: recursos, tecnologias, aspectos sócio econômicos e institucionais.** UFBA.

721. Haimovici, M. & Velasco, G. 2000. Length- Weight relationship of marine fishes from southern Brazil. **Naga, The ICLARM Quarterly**, 23 (1): 19–23.

722/723. Haimovici, M. & Velasco, G. 2003. A pesca de espinhel-de-fundo no sul do Brasil em 1997 e 1998, p.333–345. In: Cergole, M.C. & Wongschowski, C.L.R. (eds.). **Dinâmica das Frotas Pesqueiras. Análise das Principais Pescarias Comerciais do Sudeste-Sul do Brasil.** Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva - REVIZEE - Área de Dinâmica de Populações e Avaliação de Estoques. FEMAR, MMA, REVIZEE.

724. Haimovici, M. 1997. **Recursos Pesqueiros Demersais da Região Sul. Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva (Revizee).** Fundação de Estudos do Mar (FEMAR). 81p.

725. Hanfee, F. 2001. **Gentle Giants of the Sea: India's Whale Shark Fishery.** TRAFFIC-India/WWF-India. 40p.

726. Hanner, R.; Floyd, R.; Bernard, A.; Collette, B.B. & Shivji, M. 2011. DNA barcoding of billfishes. **Mitochondrial DNA**, 22 (S1): 1–10.

727. Hardy, J. D. 1978. **Development of fishes of the Mid-Atlantic Bight – An atlas of egg, larval and juvenile stages.** 3 ed. Fish and Wildlife Service U.S. Department of the Interior. 106-112p.

728. Haseman, J.D. 1911. Some new species of fishes from the Rio Iguassú. **Annals of the Carnegie Museum**, 7: 374–387.

729. Hawkins, J.P.; Roberts, C.M. & Clark, V. 2000. The threatened status of restricted range coral reef fish species. **Animal Conservation**, 3: 81–88.

730. Hazin, F.H.V & Zagaglia, C.R. 1999. **Dados preliminares sobre a biologia reprodutiva do tubarão boca de velha, *Mustelus canis* (Mitchell, 1815), capturado no talude continental do Atlântico sudoeste equatorial**, p.451–460. In: Anais do Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca, 11 e Congresso Latino-americano de Engenharia de Pesca, 1. Associação dos Engenheiros de Pesca.

731. Hazin, F.H.V.; Couto, A.A.; Kihara, K.; Otsuka, K. & Ishino, M. 1990. Distribution and abundance of pelagic sharks in the south-western Equatorial Atlantic. **Journal of the Tokyo University of Fisheries**, 77 (1): 51–65.

732. Hazin, F.H.V.; Fischer, A.F. & Broadhurst, M.K. 2001. Aspects of Reproductive Biology of the Scalloped Hammerhead Shark, *Sphyrna lewini*, off Northeastern Brazil. **Environmental Biology of Fishes**, 61: 151–159.

733. Hazin, F.H.V.; Hazin, H.G. & Travassos, P. 2002. Influence of the type of longline on the catch rate and size composition of swordfish, *Xiphias gladius* (Linnaeus, 1758), in the southwestern equatorial Atlantic ocean. **Col. Vol. Sci. Pap.**, 54 (5): 1555–1559.

734. Hazin, F.H.V.; Hazin, H.G. & Travassos, P.E. 2007. CPUE and catch trends of shark species caught by Brazilian longliners in the Southwestern Atlantic Ocean. **Collective Volume of Scientific Papers ICCAT**, 60 (2): 636–647.

735. Hazin, F.H.V.; Lucena, F.M.; Souza, T.S.A.L.; Boeckmann, C.E.; Broadhurst, M.K. & Menni, R.C. 2000. Maturation of the night shark, *Carcharhinus signatus*, in the South-Western Equatorial Atlantic Ocean. **Bull. Mar. Sci.**, 66 (1): 173–185.

736. Hazin, F.H.V.; Oliveira, P.G.V. & Macena, B.C.L. 2007. Aspects of the reproductive biology of the sandbar shark, *Carcharhinus plumbeus* (Nardo, 1827), in coastal waters off Pernambuco, Brazil. **Collective**



Volume of Scientific Papers. International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas, 60 (2): 629–635.

737. Hazin, F.H.V.; Vaske Jr, T.; Oliveira, P.G.; Macena, B.C.L. & Carvalho, F. 2008. Occurrences of whale shark (*Rhincodon typus* Smith, 1828) in the Saint Peter and Saint Paul archipelago, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, 68 (2): 385–389.

738. Heemstra, P. C. 1986. Polyprionidae, p.509. *In*: Smith, M.M. & Heemstra, P.C. (eds.). **Smiths' sea fishes**. Springer-Verlag.

739. Heemstra, P.C. & Randall, J.E. 1993. **Groupers of the world (Family Serranidae, Subfamily Epinephelinae). An annotated and illustrated catalogue of the grouper, rockcod, hind, coral grouper and lyretail species known to date Vol.16**. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 382p.

740. Heemstra, P.C. & Randall, J.E. 1993. FAO species catalogue: Groupers of the world (Family serranidea, subfamily Epinephelinae). An annotated and illustrated catalogue of the grouper, rockcod, hind, coral grouper and lyretail species known to date. **FAO Fish Synopsis**, 16 (125): 1–382.

741. Hellebrandt, D. & Vooren, C.M. 2000. **Composição da população de *Carcharhinus signatus* da região Sul do Brasil**. *In*: II REUNIÃO da Sociedade Brasileira para o Estudo de Elasmobrânquios-SBEEL. Santos.

742. Henn, A.W. 1916. On various South American poeciliid fishes. **Annals of the Carnegie Museum**, 10 (1-2) (9): 93–142.

743. Hensley, R.A.; McCoid, M.J. & Luer, C.A. 1998. Litter variation in the Atlantic guitarfish (*Rhinobatidae: Rhinobatos lentiginosus*) with comments on distribution in the Gulf of Mexico. **Southwestern Naturalist**, 43 (4): 501–504.

744. Herald, E.S. & Dawson, C.E. 1974. *Micrognathus erugatus*, a new marine pipefish from Brazil (Pisces: Syngnathidae). **Proceedings of the Biological Society of Washington**, 87: 27–30.

745. Hercos, A.T. & Giarrizzo, P. 2007. Pisces, Syngnathidae, *Hippocampus reidi*: Filling distribution gaps. **Check List**, 3: 287–290.

746. Heupel, M.R.; Carlson, J.K. & Simpfendorfer, C.A. 2007. Shark nursery areas: concepts, definition, characterization and assumptions. **Marine Ecology Progress Series**, 337: 287–297.

747. Heupel, M.R.; Simpfendorfer, C.A. & Fitzpatrick, R. 2010. Large-scale movement and reef fidelity of grey reef sharks. **PLoS ONE**, 5 (3): e9650.

748. Heyman, W. D. & Kjerfve, B. 2008. Characterization of Transient Multi-Species Reef Fish Spawning Aggregations at Gladden Spit, Belize. *Bulletin of Marine Science*. **Bulletin of Marine Science**, 83 (3): 531–551.

749. Higuchi, H.; Britski, H.A. & Garavello, J.C. 1990. *Kalyptodoras bahiensis*, a new genus and species of thorny catfish from northeastern Brazil (Siluriformes, Doradidae). **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 1: 219–225.

749a. Hill, K.T.; Cailliet, G.M. & Hill, K.T. 1989. A comparative analysis of growth zones in four calcified structures of Pacific blue marlin, *Makaira nigricans*. **Fishery Bulletin**. 87: 829–843.

750. Hilsdorf, A.W.S.; Lima, F.C.T. & Matsumoto, C.K. 2008. *Brycon insignis* Steindachner (1877), p.49–50. *In*: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

751. Hilsdorf, A.W.S.; Lima, F.C.T. & Vieira, F. 2008. *Brycon opalinus* (Cuvier, 1819), p.52–54. *In*: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

752. Hilsdorf, A.W.S. & Petrere Jr., M. 2002. Conservação de peixes na bacia do rio Paraíba do Sul. **Ciência Hoje**, 30 (180): 62–65.

753. Hinton, M.G. 2001. Status of blue marlin in the Pacific Ocean. **Stock Assess. Rep**, 1: 284–319.



754. Hoenen, S.M.M. & Trajano, E. 1995. Locomotor responses of *Pimelodella* spp. From southeastern Brazil to chemical signals of other individuals (Teleostei: Siluriformes: Pimelodidae). **Serie documents-Laboratoire souterrain du C.N.R.S.**, 22: 57–63.
755. Holanda, F.C.A.F.; Asano-Filho, M.; Santos, F.J.S. & Pantaleão, G.S.L. 2003. **Distribuição e abundância das principais espécies de tubarões capturadas durante expedições experimentais para o programa REVIZEE na costa norte do Brasil.** In: XIII Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca. Resumos CONBEP. Porto Seguro, Bahia.
756. Holden, M.J. 1974. Problems in the rational exploitation of elasmobranch populations and some suggested solutions, In: Harden Jones, F.R. (ed.). **Sea Fisheries Research**. Paul Elek (Scientific Books) Ltd.
757. Homma, K.; Maruyama, T.; Itoh, T.; Ishihara, H. & Uchida, S. 1999. Biology of the manta ray, *Manta birostris* Walbaum in the Indo-Pacific, p.209–216. In: Seret, B. & Sire, J.Y. (eds.). **Proceedings of the 5th Indo-Pacific Fish Conference**. Soc. Fr. Ichthyol., Paris.
758. Honji, R.M.; Caneppele, D.; Hilsdorf, A.W.S. & Moreira, R.G. 2009. Threatened fishes of the world: *Steindachneridion parahybae* (Steindachner, 1877) (Siluriformes: Pimelodidae). **Environmental Biology of Fishes**, 85: 207–208.
759. Honji, R.M.; Caneppele, D.; Hilsdorf, A.W.S. & Moreira, R.G. 2012. Embryonic development and larval stages of *Steindachneridion parahybae* (Siluriformes: Pimelodidae) - implications for the conservation and rearing of this endangered Neotropical species. **Neotropical Ichthyology**, 10: 313–327.
760. Hostim-Silva, M.; Bertoni, A.A.; Gerhardt, L.C. & Machado, L.F. 2005. The lord of the rocks conservation program in Brazil: the need for a new perception of marine fishes. **Coral Reefs**, 24: 74.
761. Hostim-Silva, M. & Soares, G.S.S. 2013. **Boletim Estatístico da Pesca do Espírito Santo 2011**. Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória.
762. Howard, J.K. & Ueyanagi, S. 1975. Distribution and relative abundance of billfishes (Istiophoridae) of the Indian Ocean. **Studies in Tropical Oceanography**, (13): 1–134.
763. Hozbor, N.; Massa, A. & Vooren, C.M. 2004. *Atlantoraja castelnaui*. IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. www.iucnredlist.org. Acesso em 2010.
764. Hozbor, N.; Vooren, C.M. & Lamónaca, A.F. 2004. *Mustelus fasciatus*. IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.3. www.iucnredlist.org. Acesso em 2010.
765. Huber, J.H. 1996. **Killi-Data 1996. Updated checklist of taxonomic names, collecting localities and bibliographic references of oviparous Cyprinodont fishes (Atherinomorpha, Pisces)**. Société Française d'Ichtyologie, Muséum National d'Histoire Naturelle. 399p.
766. Huntsman, G.R.; Potts, J.; Mays, R.W. & Vaughan, D. 1999. Groupers (Serranidae, Ephinephelinae): endangered apex predators of reef communities, p.231–271. In: Musick, J.A. (ed.). **Life in the Slow lane: Ecology and Conservation of Long-Lived Marine Animals**. American Fisheries Society.
767. Hutchins, B. & Thompson, M. 1983. **Marine and Estuarine Fishes of South-western Australia**. Western Australian Museum.
768. IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis/CEPENE, Centro de Pesquisa e Extensão Pesqueira do Nordeste. 1995. **Estatística da Pesca 1993. Grandes Regiões e Unidades da Federação**. IBAMA/CEPENE, Tamandaré, PE.
769. IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis/CEPENE, Centro de Pesquisa e Extensão Pesqueira do Nordeste. 1995. **Estatística da Pesca 1992. Grandes Regiões e Unidades da Federação**. IBAMA/CEPENE, Tamandaré, PE.
770. IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis/CEPENE, Centro de Pesquisa e Extensão Pesqueira do Nordeste. 1995. **Estatística da Pesca 1994. Grandes Regiões e Unidades da Federação**. IBAMA/CEPENE, Tamandaré, PE.
771. IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis/CEPENE, Centro de



Pesquisa e Extensão Pesqueira do Nordeste. 1995. **Estatística da Pesca 1991. Grandes Regiões e Unidades da Federação.** IBAMA/CEPENE, Tamandaré, PE.

772. IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis/CEPENE, Centro de Pesquisa e Extensão Pesqueira do Nordeste. 1995. **Estatística da Pesca 1990. Grandes Regiões e Unidades da Federação.** IBAMA/CEPENE, Tamandaré, PE.

773. IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis/CEPENE, Centro de Pesquisa e Extensão Pesqueira do Nordeste. 1997. **Estatística da Pesca 1996. Grandes Regiões e Unidades da Federação.** IBAMA/CEPENE, Tamandaré, PE.

774. IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis/CEPENE, Centro de Pesquisa e Extensão Pesqueira do Nordeste. 1997. **Estatística da Pesca 1995. Grandes Regiões e Unidades da Federação.** IBAMA/CEPENE, Tamandaré, PE.

775. IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis/CEPENE, Centro de Pesquisa e Extensão Pesqueira do Nordeste. 1998. **Estatística da Pesca 1997. Grandes Regiões e Unidades da Federação.** IBAMA/CEPENE, Tamandaré, PE.

776. IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis/CEPENE, Centro de Pesquisa e Extensão Pesqueira do Nordeste. 2000. **Estatística da Pesca 1999. Grandes Regiões e Unidades da Federação.** IBAMA/CEPENE, Tamandaré, PE.

777. IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis/CEPENE, Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste. 2002. **Estatística da Pesca 2000. Grandes Regiões e Unidades da Federação.** IBAMA/CEPENE, Tamandaré, PE.

778. IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis/CEPENE, Centro de Pesquisa e Extensão Pesqueira do Nordeste. 2000. **Estatística da Pesca 1998. Grandes Regiões e Unidades da Federação.** IBAMA/CEPENE, Tamandaré, PE.

779. IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis. 2002. **Portaria nº 121.** Proíbe a captura, transporte e comercialização de *Epinephelus itajara* no território brasileiro por cinco anos. Diário Oficial da União, 20 de Setembro de 2002

780. IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis/CEPENE, Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste. 2003. **Estatística da pesca 2001. Grandes Regiões e Unidades da Federação.** IBAMA/CEPENE, Tamandaré, PE.

781. IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis/CEPENE, Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste. 2004. **Estatística da pesca 2002. Grandes Regiões e Unidades da Federação.** IBAMA/CEPENE, Tamandaré, PE.

782. IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis/CEPENE, Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste. 2004. **Estatística da pesca 2003. Grandes Regiões e Unidades da Federação.** IBAMA/CEPENE, Tamandaré, PE.

783. IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis/CEPENE, Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste. 2005. **Estatística da pesca 2004. Grandes Regiões e Unidades da Federação.** IBAMA/CEPENE, Tamandaré, PE.

783a. IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis/CEPERG, Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Sul. 2011. Desembarque de Pescados no rio Grande do Sul – 2009. **Projeto Estatística Pesqueira.** Rio Grande, RS.

784. IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis. 2007. **Portaria nº 41.** Prorroga a portaria 121 de Setembro de 2002 por mais cinco anos. Diário Oficial da União, 19 de Setembro de 2007.

784a. IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis 2003. **Estatística da pesca 2001. Grandes Regiões e Unidades da Federação.** IBAMA, Brasília-DF, 124p.

784b. IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis 2003. **Estatística da**



- pesca 2002. Grandes Regiões e Unidades da Federação.** IBAMA, Brasília-DF, 129p.
- 784c. IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis 2004. **Estatística da pesca 2003. Grandes Regiões e Unidades da Federação.** IBAMA, Brasília-DF, 137p.
785. IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis 2005. **Estatística da pesca 2004. Grandes Regiões e Unidades da Federação.** IBAMA, Brasília-DF, 136p.
786. IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis. 2007. **Estatística da Pesca 2005. Grandes Regiões e Unidades da Federação.** IBAMA, Brasília-DF.
787. IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis. 2008. **Estatística da Pesca 2006. Grandes Regiões e Unidades da Federação.** IBAMA, Brasília, DF.
- 787a. IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis. 2009. **Estatística da Pesca 2007. Grandes Regiões e Unidades da Federação.** IBAMA, Brasília, DF.
788. IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis. 2011. **Proposta de Plano Nacional de Gestão para o uso sustentável de Cavalos-Marinheiros do Brasil.** IBAMA. 104 p.
789. IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis/CEPENE, Centro de Pesquisa e Extensão Pesqueira do Nordeste. 2000. **Boletim estatístico da pesca marítima e estuarina do nordeste do Brasil-1999.** IBAMA/CEPENE, Tamandaré, PE.
790. IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis/CEPENE, Centro de Pesquisa e Extensão Pesqueira do Nordeste. 2001. **Boletim estatístico da pesca marítima e estuarina do nordeste do Brasil-2000.** IBAMA/CEPENE, Tamandaré, PE.
791. IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis/CEPERG, Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros Lagunares e Estuarinos. 2008. **Desembarque de pescados no Rio Grande do Sul: 2007.** IBAMA/CEPERG, Rio Grande, RS.
792. ICCAT. 1998. **Eleventh Special Meeting of the Commission.** Report of the standing Committee on Research and Statistics, Madrid. 144p.
793. ICCAT. 2003. Report of the 2002 ICCAT White Marlin Stock Assessment Meeting. **Collective Volume of Scientific Papers ICCAT**, 55 (2): 350–452.
794. ICCAT. 2007. Report of the 2006 ICCAT Billfish Assessment, Madrid. **Collective Volume of Scientific Papers ICCAT**, 60 (5): 1431–1546.
795. ICCAT. 2008. **Report of the Standing Committee on Research and Statistics (SCRS).** Madrid, Spain, September 29 to October 3, 2008. International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas.
796. ICCAT. 2009. **Report of the Standing Committee on Research and Statistics (SCRS).** Madrid, Spain, October 5-9, 2009. International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas.
797. ICCAT. 2010. **Report of the Standing Committee on Research and Statistics (SCRS).** Madrid, Spain, October 4-8, 2010. International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas.
798. ICCAT. 2011. **Implement the 2010 International Commission for the Conservation for Atlantic Tunas (ICCAT): Recommendations on Sharks.** Draft Environmental Assessment (EA), Regulatory Impact Review (RIR), and Initial Regulatory Flexibility Analysis (IRFA). National Marine Fisheries Service (NMFS), Office of Sustainable Fisheries, 51p.
799. ICCAT. 2012. **White Marlin Stock Assessment.** Report of the 2012 White Marlin Stock Assessment Meeting, Madris, Spain.
800. ICCAT. 2014. **Report of the Standing Committee on Research and Statistics (SCRS) - biennial period, 2012-13 PART II (2013).** Vol. 2. International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas.
801. ICMBio, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2010. **Portaria nº 131, de 14 de dezembro de 2010.** Aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Aquáticas Ameaçadas de Extinção da Bacia do Rio Paraíba do Sul (São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais), estabelecendo seu



objetivo, metas, prazo, abrangência, formas de implementação, supervisão e institui o Grupo Estratégico para Conservação e Manejo.

802. ICMBio, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2012. **Portaria nº 107, de 11 de outubro de 2012.** Promove alterações na Portaria ICMBio nº 131, de 14 de dezembro de 2010, que aprovou o Plano de ação Nacional para conservação das Espécies Aquáticas Ameaçadas de Extinção da Bacia do Rio Paraíba do Sul (São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais), estabelecendo seu objetivo, metas, prazo, abrangência, formas de implementação, supervisão e institui o Grupo Assessor.

803. ICMBio, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2012. **Portaria nº 23, de 17 de fevereiro de 2012.** Aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies da Fauna Aquática Ameaçadas de Extinção do Ecossistema Mogi-Pardo-Grande - PAN Mogi/Pardo - Grande, contemplando seis espécies ameaçadas de extinção, estabelecendo seu objetivo geral, objetivos específicos, ações, prazo de execução, abrangência, formas de implementação e supervisão.

804. ICMBio, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2013. **Portaria nº 198, de 19 de Junho de 2013.** Aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Peixes Rivulídeos Ameaçados de Extinção, contemplando cinquenta e três espécies ameaçadas de extinção, estabelecendo seu objetivo geral, objetivos específicos, ações, prazo de execução, abrangência e formas de implementação e supervisão.

805. ICMBio, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2015. **Portaria nº 34, de 27 de maio de 2015.** Aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna Aquática da Bacia do Rio São Francisco - PAN São Francisco contemplando oito espécies de peixes ameaçados de extinção e seis espécies de peixes quase ameaçadas, estabelecendo seu objetivo, objetivos específicos, ações, prazo de execução, abrangência e formas de implementação e supervisão (Processo nº 02031.000013/2013-70).

805a. ICMBio, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2017. **Portaria nº. 767, de 24 de novembro de 2017.** Aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna Aquática e Semiaquática da Bacia do Baixo Iguaçu - PAN Baixo Iguaçu.

805b. ICMBio, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2012. **Portaria nº. 18, de 17 de fevereiro de 2012.** Aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação do Patrimônio Espeleológico nas Áreas Cársticas na Bacia do Rio São Francisco - PAN Cavernas do São Francisco.

805c. ICMBio, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2012. **Portaria nº. 16, de 17 de fevereiro de 2012.** Aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Endêmicas e Ameaçadas de Extinção da Fauna da Região do Baixo e Médio xingu - PAN Xingu.

805d. ICMBio, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2016. **Portaria nº. 19, de 9 de março de 2016.** Aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos - PAN Corais.

805e. ICMBio, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2014. **Portaria nº. 125, de 4 de dezembro de 2014.** Aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhas Ameaçadas de Extinção.

806. Ihering, R.V. 1907. Diversas espécies novas de peixes nemathognathas do Brazil. Notas preliminares. **Revista do Museu Paulista**, 1 (1): 13–39.

807. Ihering, R.V. 1930. Notas ecologicas referentes a peixes d'agua doce do Estado de S. Paulo e descripção de 4 especies novas. **Archivos do Instituto Biológico**, 3: 93–103.

808. Sibip/Neodat III. 2010. **Sistema Brasileiro de Informações sobre Biodiversidade de Peixes. Sistema Nacional de Informações sobre Coleções Ictiológicas** <http://www.mnrj.ufrj.br/pronex.htm>. Acesso em 2016.

809. Ingenito, L.F.S. & Backup, P.A. 2007. The Serra da Mantiqueira, south-eastern Brazil, as a biogeographical barrier for fishes. **Journal of Biogeography**, 34: 1173–1182.

810. Ingenito, L.F.S.; Duboc, L.F. & Abilhoa, V. 2004. Contribuição ao conhecimento da ictiofauna da bacia do alto rio Iguaçu, Paraná, Brasil. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, 7: 23–36.



811. Ingenito, L.F.S. & Duboc, L.F. 2014. A new species of *Astyanax* (Ostariophysi: Characiformes: Characidae) from the upper rio Iguaçu basin, southern Brazil. **Neotropical Ichthyology**, 12 (2): 281–290.
812. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, IBAMA. 2000. **Reunião técnica sobre o estado da arte da pesquisa e do ordenamento da pesca de peixes ornamentais marinhos no Brasil**. Relatório Técnico IBAMA/CEPENE.
813. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. IBAMA. 2006. **Guia da pesca amadora Peixes Marinhos**. IBAMA. 112p.
814. Irigoyen, A.J.; Galvan, D.E. & Venerus, L.A. 2005. Occurrence of dusky grouper *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834) in gulfs of northern Patagonia, Argentina. **Journal of Fish Biology**, 67: 1741–1745.
815. Isaac, V.J. & Barthem, R.B. 1995. **Os Recursos pesqueiros da Amazônia brasileira**. PR-MCT/CNPq. Museu Paraense Emílio Goeldi. 339p.
- 815a. Isaac, V.J.; Ruffino, M.L. & Milstein, A. 1998. Fisheries ecology in the Lower Amazon: A typical artisanal practice in the tropics. **Ecotropica**. Bonn. V. 4, p. 99-114.
816. IUCN Standards and Petitions Subcommittee. 2011. **Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 9.0**. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. Disponível em <http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>.
817. IUCN, International Union for Conservation of Nature. 2012. **Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional and National Levels: Version 4.0**. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. iii+41pp.
818. IUCN, International Union for Conservation of Nature. 2015. **The IUCN Red List of Threatened Species Version 2015-3**. www.iucnredlist.org. Acesso em 2015.
819. Ivo, C.T.C. & Hanson, A.J. 1982. Aspectos da Biologia e Dinâmica Populacional do Pargo *Lutjanus purpureus* Poey no Norte e Nordeste do Brasil. **Arquivo de Ciências do Mar**, 22: 1–41.
820. Ivo, C.T.C. 1973. Estudo sobre a Biologia da Pesca do Pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, no Nordeste Brasileiro - Dados de 1973. **Arquivo de Ciências do Mar**, 13 (2): 113–116.
821. Iwasaki, Y. 1970. On the distribution and environment of the whale shark, *Rhincodon typus*, in skipjack fishing grounds in the western Pacific Ocean. **Journal of The College of Marine Science and Technology**, 4: 37–51.
822. J., Carlsson; J. R., McDowell; Carlsson, J. E. L. & Graves, J. E. 2007. Genetic identity of YOY Bluefin tuna from the eastern and western Atlantic spawning areas. **Journal of Heredity**, 98: 23–28.
823. Jégu, M.; Albrecht, M. & Santos, G.M. 2008. *Mylesinus paucisquamatus* Jégu & Santos, 1988, p.82–83. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
824. Jégu, M. & Ingenito, L.F.S. 2007. Serrasalminae, p.40–43. In: Buckup, P.A.; Menezes, N.A. & Sant’Anna Ghazzi, M. (ed.). **Catálogo das Espécies de Peixes de Água Doce do Brasil**. Museu Nacional.
825. Jégu, M. & Santos, G.M. 1988. Une nouvelle espèce du genre *Mylesinus* (Pisces, Serrasalminidae), *M. paucisquamatus*, décrite du bassin du Rio Tocantins (Amazonie, Brésil). **Cybium**, 12 (4): 331–341.
826. Jégu, M. & Santos, G.M. 2002. Révision du statut de *Myleus setiger* Müller & Troschel, 1844 et de *Myleus knerii* (Steindachner, 1881) (Teleostei: Characidae: Serrasalminidae) avec une description complémentaire des deux espèces. **Cybium**, 26 (1): 33–57.
827. Jégu, M. 1992. *Ossubtus xinguense*, nouveaux genre et espèce du Rio Xingu, Amazonie, Brésil (Teleostei: Serrasalminidae). **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 3 (3): 235–252.
828. Jégu, M. 2003. Serrasalminae (Pacus and piranhas), p.192–196. In: Reis, R.; Kullander, S.O. & Ferraris Jr., C.J. (eds.). **Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America**. EDIPUCRS. 756p.
829. Jégu, M. 2003. Subfamily Serrasalminae, p.185–199. In: Reis, R.; Kullander, S.O. & Ferraris Jr., C.J.



- (eds.). **Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America**. EDIPUCRS. 756p.
830. Jerep, F.C.; Shibatta, O.A.; Pereira, E.H.L. & Oyakawa, O.T. 2006. Two new species of *Isbrueckerichthys* Derijst, 1966 (Siluriformes: Loricariidae) from the rio Paranapanema basin, Brazil. **Zootaxa**, 1372: 53–68.
831. Jesien, R.V.; Barse, A.M.; Priince, E.D. & Serafy, J.E. 2006. Characterization of the White Marlin recreational fishery off Maryland and New Jersey. **Bulletin of Marine Science**, 79: 647–657.
832. Jiddawi, N.S. & Stanley, R.D. 1999. A study of the artisanal fishery landings in the villages of Matemwe and Mkokotoni, Zanzibar, Tanzania, *In*: Jiddawi, N.S. & Stanley, R.D. (eds.). **Fisheries stock assessment in the traditional fishery sector: The information needs**. Proceedings of the National Workshop on the Artisanal Fisheries Sector.
833. Jones, P. W.; Martin, F. D. & Jr., J. D. Hardy. 1978. **Development of fishes of the Mid-Atlantic Bight. An atlas of eggs, larval and juvenile stages Acipenseridae through Ictaluridae**. U.S. Fish and Wildlife, Service Program FWS/OBS-78/12. 336p.
834. Jones, R.S.; Gutherz, E.J.; Nelson, W.R. & Matlock, G.C. 1989. Burrow utilization by yellowedge grouper, *Epinephelus flavolimbatus*, in the northwestern Gulf of Mexico. **Environmental Biology of Fishes**, 26: 277–284.
835. Jordão, M.D.L.; Carvalho, M.R. & Gomes, U.L. 2005. **Caracterização da espécie brasileira de Torpedo (Chondrichthyes: Torpediniformes) no Brasil**. *In*: Resumos do XVI Encontro Brasileiro de Ictiologia. João Pessoa, PB.
- 835a. Jorgensen, S.J.; A.P. Klimley & A.F. Muhlia-Melo. 2009. Scalloped hammerhead shark, *Sphyrna lewini*, utilizes deep-water, hypoxic zone in the Gulf of California. **Journal of Fish Biology** 74, 1682-1687.
836. Jorgensen, S.J.; Reeb, C.A.; Chapple, T.K.; Anderson, S.; Perle, C.; Van Sommeran, S.R.; Fritz-Cope, C.; Brown, A.C.; Klimley, A.P. & Block, B.A. 2009. Philopatry and migration of Pacific white sharks. **Proceedings of the Royal Society B**, (online) 1–10.
837. Joseph, J. 2009. **Status of the world fisheries for tuna**. International Seafood Sustainability Foundation.
838. Joung, S.J.; Chen, C.T.; Clark, E.; Uchida, S. & Huang, W.Y.P. 1996. The whale shark, *Rhincodon typus*, is a livebearer: 300 embryos found in one “megamamma” supreme. **Environmental Biology of Fishes**, 46: 219–223.
839. Jucá-Queiroz, B.; Santander-Neto, J.; Medeiros, R.S.; Nascimento, F.C.P.; Furtado-Neto, M.A.A.; Faria, V.V. & Rincón, G. 2008. Cartilaginous fishes (class Chondrichthyes) of Ceará State, Brazil, Western Equatorial Atlantic – an update. **Arquivos de Ciências do Mar**, 41: 73–81.
840. Kailola, P.; Williams, M.J.; Stewart, P.; Reichelt, R.E.; McNee, A. & Grieve, C. 1993. **Australian Fisheries Resources**. Bureau of Resource Sciences and the Fisheries Research and Development Corporation. 434p.
841. Kashiwagi, T.; Ito, T. & Sato, F. 2010. Occurrences of reef manta ray, *Manta alfredi*, and giant manta ray, *M. birostris*, in Japan, examined by photographic records. **Report of Japanese Society for Elasmobranch Studies**, 46: 20–27.
842. Keppeler, F.W.; Lanés, L.E.K.; Rolon, A.S.; Stenert, C.; Lehmann, P.; Reichard, M. & Maltchik, L. 2015. The morphology–diet relationship and its role in the coexistence of two species of annual fishes. **Ecology of Freshwater Fish**, 24: 77–90.
843. Kimley, A.P.; Butler, S.B.; Nelson, D.R. & Stull, A.T. 1988. Movements of scalloped hammerhead sharks (*Sphyrna lewini* Griffith and Smith) to and from a seamount in the Gulf of California. **Journal of Fish Biology**, 33: 751–761.
844. Klippel, S.; Martins, A.S.; Lavo, G.; Costa, P.A.S. & Peres, M.B. 2005. Estimativas de desembarque da pesca de linha na costa central do Brasil (estados do Espírito Santo e Bahia) para um ano padrão (1997-2000), p.71–82. *In*: Costa, P.A.S.; Martins, A.S. & Olavo, G. (eds.). **Pesca e potenciais de exploração de recursos vivos na região central da Zona Econômica Exclusiva Brasileira**. Museu Nacional do Rio de Janeiro.



845. Klippel, S.; Peres, M.B.; Vooren, C.M. & Lamónaca, A.F. 2005. A pesca artesanal na costa da plataforma sul, p.179–198. *In*: Vooren, C.M. & Klippel, S. (eds.). **Ações para a conservação de tubarões e raias no sul do Brasil**. Igaré.
846. Klippel, S.; Vooren, C.M.; Lamónaca, A.F. & Peres, M.B. 2005. A pesca industrial no sul do Brasil, p.135–178. *In*: Vooren, C.M. & Klippel, S. (eds.). **Ações para a conservação de tubarões e raias no sul do Brasil**. Igaré.
847. Koenig, C.C.; Coleman, F.C.; Eklund, A.M.; Schull, J. & Ueland, J. 2007. Mangroves as essential nursery habitat for goliath grouper (*Epinephelus itajara*). **Bulletin of Marine Science**, 80 (3): 567–586.
848. Kopf, R.K.; Drew, R.L. & Humphreys Jr., R.L. 2010. Age estimation of billfishes (*Kajikia* spp.) using fin spine cross-sections: the need for an international code of practice. **Aquatic Living Resources**, 23: 13–23.
849. Kotas, J.E.; Mastrochirico, V. & Petrere, M. 2011. Age and size of the Scalloped Hammerhead shark, *Sphyrna lewini* (Griffith and Smith, 1834), from the southern Brazilian coast. **Brazilian Journal of Biology**, 71 (3): 755–761.
850. Kotas, J.E.; Petrere Jr., M.; de Azevedo, V.G. & Santos, S. 2005. **A pesca de emalhe e de espinhel-de-superfície na região Sudeste-Sul do Brasil**. Série documentos Revizee – Score Sul, 72p.
851. Kotas, J.E.; Petrere Jr., M.P.; Fiedler, F.N.; Mastrochirico, V. & Sales, G. 2008. A pesca de emalhe-de-superfície de Santa Catarina direcionada à captura dos tubarões-martelo, *Sphyrna lewini* (Griffith & Smith, 1834) e *Sphyrna zygaena* (Linnaeus, 1758). **Atlântica, Rio Grande**, 30 (2): 113–128.
852. Kotas, J.E.; Santos, S. & Azevedo, V. 1998. **Biologia do tubarão-martelo *Sphyrna lewini* Griffith & Smith, 1834, capturada no emalhe de Ubatuba, estado de São Paulo**. *In*: Resumos da XI Semana Nacional de Oceanografia, Universitária/UFPel. Pelotas, RS.
853. Kotas, J.E.; Santos, S.; Azevedo, V.G.; Meneses de Lima, J.H.; Neto, J.D. & Lin, C.F. 2000. **Observations on shark bycatch in the monofilament longline fishery off southern Brazil and the national ban on finning**. *In*: Shark Conference. Research Gate. Hawaii.
854. Kotas, J.E.; Santos, S. & Azevedo, V.G. 1997. **A pesca de emalhe no município de Ubatuba, litoral norte de São Paulo**. Relatório Anual Técnico-Científico.
855. Kotas, J.E. 2004. **Dinâmica de populações e pesca do tubarão-martelo *Sphyrna lewini* (Griffith & Smith, 1834), capturado no mar territorial e zona econômica exclusiva do sudeste-sul do Brasil**. Tese (Doutorado), Universidade de São Paulo. 377p.
- 855a. Kotas, J.E.; dos Santos, A.C.N. & Scalco, A.C.S. 2017. Elasmobrânquios demersais da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, SC (Brasil). **Revista CEPsul - Biodiversidade e Conservação Marinha**, 6: e2017003.
- 855b. Kotas, J.E.; Petrere, Jr. M.; dos Santos, R.A.; Bustamante, A.; Lin, C.F.; Menezes, A.A.S & Micheletti, E.L.V. 2012. The horizontal migration of hammerhead sharks along the southern Brazilian coast, based on their exploitation pattern and considerations about the impact of anchored gillnets activities on these species. **Revista CEPsul - Biodiversidade e Conservação Marinha** 3(1): 45-68.
856. Krajewski, J.P.; Bonaldo, R.M.; Sazima, C. & Sazima, I. 2004. The association of the goatfish *Mulloidichthys martinicus* with the grunt *Haemulon chrysargyreum*: an example of protective mimicry. **Biota Neotropica**, 4: 1–4.
857. Krajewski, J.P. & Floeter, S.R. 2011. Reef fish community structure of the Fernando de Noronha Archipelago (Equatorial Western Atlantic): the influence of exposure and benthic composition. **Environmental Biology of Fishes**, 92: 25–40.
858. Krebs, A.S.J. & Alexandre, N.Z. 2000. **Recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio Araranguá, SC: Disponibilidade e conflitos**. 1-21p. *In*: XI Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, São Paulo.
859. Kuitert, R.H. 1999. **Seahorses and their relatives**. Aqua Photographics. 334p.
860. Kukuyev, E.I. 1996. The new finds in recently born individuals of the whale shark *Rhincodon typus* (Rhincodontidae) in the Atlantic Ocean. **Journal of Ichthyology**, 36: 203–205.



861. Kullander, S.O. 1988. *Teleocichla*, a new genus of South American rheophilic cichlid fishes with six new species (Teleostei: Cichlidae). **Copeia**, 1988 (1): 196–230.
862. Kullander, S.O. 2003. Family Cichlidae (Cichlids), p.605–654. In: Reis, R.; Kullander, S.O. & Ferraris Jr., C.J. (eds.). **Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America**. EDIPUCRS. 756p.
863. Kunzlik, P.A. 1988. **The basking shark. Scottish Fisheries Information Pamphlet**. Department of Agriculture and Fisheries for Scotland.
864. Kyne, P.M.; Carlson, J. & Smith, K. 2013. *Pristis pristis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T18584848A18620395. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2013-1.RLTS.T18584848A18620395>. en. Acesso em 2016.
865. Kyne, P.M.; Johnson, J.W.; Courtney, A.J. & Bennett, M.B. 2005. New biogeographical information on Queensland chondrichthyans. **Memoirs of the Queensland Museum**, 50 (2): 321–327.
866. Kyne, P.M.; San Martin, J. & Stehmann, M. 2007. *Rioraja agassizii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2007: e.T63109A12607686. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2007.RLTS.T63109A12607686>. en. Acesso em 2016.
867. Lacerda, M.T.C. 1988. Notas sobre *Cynolebias minimus* (Myers, 1942). **Revista de Aquariofilia**, 5: 23–29.
868. Lamónaca, A.F. & Vooren, C.M. 2004. *Rhinoptera brasiliensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T44595A10912274. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T44595A10912274>. en. Acesso em 2016.
869. Landim, M.I. & Costa, W.J.E.M. 2002. *Listrura tetra radiata* (Siluriformes: Trichomycteridae): a new glanapterygine catfish from the southeastern Brazilian coastal plains. **Copeia**, 1: 152–156.
870. Landim, M.I. 2008. *Listrura tetra radiata* Landim & Costa, 2002, p.246–247. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
871. Lanés, L.E.K. & Cheffe, M.M. 2006. **Ocorrência e distribuição de peixes anuais (Cyprinodontiformes: Rivulidae) no município de Jaguarão, RS: Subsídios para a conservação**. In: Anais do XXVI Congresso Brasileiro de Zoologia.
872. Lanés, L.E.K.; Gonçalves, A.C. & Volcan, M.V. 2013. *Austrolebias arachan* Loureiro, Azpelicueta & García 2004 (Cyprinodontiformes: Rivulidae) in Rio Grande do Sul, Brazil: occurrence, length–weight relationships and condition factor. **Journal of Applied Ichthyology**, 29: 252–256.
873. Lanés, L.E.K.; Gonçalves, A.C. & Volcan, M.V. 2014. Discovery of endangered annual killifish *Austrolebias cheradophilus* (Aplocheiloidei: Rivulidae) in Brazil, with comments on habitat, population structure and conservation status. **Neotropical Ichthyology**, 12 (1): 117–124.
874. Lanés, L.E.K. & Maltchik, L. 2010. Discovery of the Critically Endangered annual killifish *Austrolebias wolterstorffi* (Ahl, 1924) (Cyprinodontiformes: Rivulidae) in Lagoa do Peixe National Park, Rio Grande do Sul, southern Brazil. **Journal of Threatened Taxa**, 2 (11): 1282–1285.
875. Lanés, L.E.K. 2011. **Dinâmica e Conservação de Peixes Anuais (Cyprinodontiformes: Rivulidae) no Parque Nacional da Lagoa do Peixe**. Dissertação (Mestrado). Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS. 58p.
876. Langeani, F.; Bockmann, F.A. & Lima, F.C.T. 2008. *Taunayia bifasciata* (Eigenmann & Norris, 1900), p.210–211. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
877. Langeani, F.; Castro, R.M.C.; Oyakawa, O.T.; Shibatta, O.A.; Pavanelli, C.S. & Casatti, L. 2007. Ichthyofauna diversity of the upper rio Paraná: present composition and future perspectives. **Biota Neotropica**, 7 (3): 181–197.
878. Langeani, F.; Corrêa e Castro, R.M.; Oyakawa, O.T.; Shibatta, O.A.; Pavanelli, C.S. & Casatti, L. 2007.



- Diversidade da ictiofauna do Alto Rio Paraná: composição atual e perspectivas futuras. **Biota Neotropica**, 7 (3): 181–197.
879. Langeani, F.; Lima, F.C.T. & Wosiacki, W. 2008. *Trichomycterus paolence* (Eigenmann, 1917), p.253–254. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
880. Langeani, F.; Serra, J.P.; Carvalho, F.R.; Chaves, H.F.; Ferreira, C.P. & Martins, F.O. 2007. Fish, *Hasemania crenuchoides* Zarske and Géry, 1999. (Ostariophysi: Characiformes: Characidae), Minas Gerais, Brasil: rediscovery and distribution extension in the upper rio Paraná system. **Check List**, (3): 119–122.
881. Langeani, F. & Serra, J.P. 2010. *Coptobrycon bilineatus* (Ellis, 1911) (Characiformes: Characidae): redescription and comments on its phylogenetic relationships. **Neotropical Ichthyology**, 8 (4): 727–736.
882. Langeani, F. 1989. **Ictiofauna do alto curso do Rio Tietê (SP): taxonomia**. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo. 231p.
883. Langeani, F. 2008. *Hyphessobrycon duragenys* Ellis, 1911, p.71–72. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
884. Last, P.R. & Stevens, J.D. 1994. **Sharks and Rays of Australia**. CSIRO. 513p.
885. Last, P.R. & Stevens, J.D. 2009. **Sharks and rays of Australia**. Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (CSIRO).
- 885a. Last, P.R.; Naylor, G.J.P. & Manjaji-Matsumoto, B. M. 2016. A revised classification of the family Dasyatidae (Chondrichthyes: Myliobatiformes) based on new morphological and molecular insights. **Zootaxa** 4139 (no. 3): 345–368.
886. Latini, A.O. & Petrere, M. 2004. Reduction of a native fish fauna by alien species: an example from Brazilian freshwater tropical lakes. **Fisheries Management and Ecology**, 11 (2): 71–79.
887. Lavett Smith, C. 1971. Revision of the American groupers: *Epinephelus* and allied genera. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, 146 (2): 67–242.
888. Leão, Z.M.A.N.; Kikuchi, R.K.P. & Testa, V. 2003. Corals and coral reefs of Brazil, p.9–52. In: Cortés, J. (ed.). **Latin American Coral Reefs**. Elsevier Science.
889. Le-Compte, F.; Meunier, F. J. & Rojas-Beltran, R. 1989. Some data on the growth of *Arius proops* (Ariidae, Siluriformes) in the estuaries of French Guyana. **Aquatic Living Resource**, 2: 63–68.
890. Lehmann, A.P.; Mayer, F. & Reis, R.E. 2010. Re-validation of *Otocinclus arnoldi* Regan and reappraisal of *Otocinclus* phylogeny (Siluriformes: Loricariidae). **Neotropical Ichthyology**, 8 (1): 57–68.
891. Leim, A.H. & Scott, W.B. 1966. **Fishes of the Atlantic coast of Canada**. Fisheries Research Board of Canada. 485p.
892. Leite-Junior, N.O. 1999. **Determinação de idades e análise de crescimento do batata, *Lopholatilus villarii* Miranda-Ribeiro, 1915 (Teleostei; Branchiostegidae. 1999)**. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Oceanografia). Universidade Federal do Rio Grande. 39p.
893. Léopold, M. 2004. **Poissons de Mer de Guyane: Guide Illustré**. Ifremer.
894. Lessa, R.T.; Almeida, Z.; Santana, F.M.; Siu, S. & Perez, M. 2006. ***Carcharhinus porosus***. IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. <http://www.iucnredlist.org>. Acesso em 2012.
895. Lessa, R.T., & Almeida, Z. 1997. Analysis of stomach contents of the smalltail shark *Carcharhinus porosus* from northern Brazil. **Cybium**, 21: 123–133.
896. Lessa, R.T.; Batistam, V. & Almeida, Z. 1999. Occurrence and biology of the daggernose shark *Isogomphodon oxyrhynchus* (Chondrichthyes: Carcharhinidae) off the Maranhão coast (Brazil). **Bulletin of Marine Science**, 64 (1): 115–128.
897. Lessa, R.T.; Charvet-Almeida, P.; Santana, F.M. & Almeida, Z. 2006. ***Isogomphodon oxyrhynchus***.



IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2.

897a. Lessa, R.T., & Santana, F.M. (1998). Age determination and growth of the small tail shark, *Carcharhinus porosus*, from northern Brazil. **Marine and Freshwater Research**, 49 (7), 705-711.

898. Lessa, R.T.; Santana, F.M.; Menni, R. & Almeida, Z. 1999. Population structure and reproductive biology of the smalltail shark (*Carcharhinus porosus*) off Maranhão, Brazil. **Marine and Freshwater Research**, 50: 383-388.

899. Lessa, R.T.; Santana, F.M.; Batista, V. & Almeida, Z. 2000. and growth of the daggenose shark *Isogomphodon oxyrinchus* from northern Brazil. **Marine and Freshwater Research**, 51: 339-347.

900. Lessa, R.T. & Santana, F.M. 1998. Age determination and growth of the smalltail shark *Carcharhinus porosus*, from northern Brazil. **Marine and Freshwater Research**, 49: 705-711.

901. Lessa, R.T. & Santana, F.M. 2002. **Análise demográfica do tubarão junteiro (*Carcharhinus porosus*) na Região Norte do Brasil**. In: III Reunião da Sociedade Brasileira para o estudo de Elasmobrânquios - SBEEL. João Pessoa, PB.

902. Lessa, R.T. 1986. Contribuição ao conhecimento da Biologia de *Carcharhinus porosus* Ranzani, 1839 das Reentrâncias Maranhenses. **Acta Amazônica. Manaus**, 16/17: 73-86.

903. Lessa, R.T. 1986. Levantamento faunístico dos elasmobrânquios do litoral ocidental do Estado do Maranhão, Brasil. **Boletim do Laboratório de Hidrobiologia, São Luis, MA**, 7: 27-42.

904. Lessa, R.T. 1987. Aspectos da biologia do cação-quati, *Isogomphodon oxyrinchus* das reentrâncias Maranhenses. **Boletim de Ciências do Mar**, 44: 1-18.

905. Lessa, R.T. & Compagno, L.J.V. 2005. Species accounts: *Isogomphodon oxyrinchus*, p.306-308. In: Fowler, S.L.; Cavanagh, R.D.; Camhi, M.; Burgess, G.H.; Cailliet, G.M.; Fordham, S.V.; Simpfendorfer, C.A.; & Musick, J.A. (eds.). **Sharks, Rays and Chimaeras: The Status of the Chondrichthyan Fishes. Status Survey**. IUCN SSC Shark Specialist Group.

906. Lessa, R.T.; Santana, F. & Paglerani, R. 1999. Age, growth and stock structure of the oceanic whitetip shark, *Carcharhinus longimanus*, from the southwestern equatorial Atlantic. **Fisheries Research**, 42: 21-30.

907. Lessa, R.T.; Santana, F.M.; Rincón, G.; Gadig, O.B.F. & El-Deir, A.C. 1999. **Biodiversidade de elasmobrânquios do Brasil**. Relatório para o Programa Nacional da Diversidade Biológica (PRONABIO).

908. Lessa, R.T.; Souza, R.; Hazin, F.H.; Travassos, P. & Vaske Jr., T. 1995. **Estudo preliminar da distribuição e abundância das raia no litoral do estado de pernambuco**, p.94. In: Resumos do IX Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca.

909. Lessa, R.T.; Souza, R. & Santana, F.M. 1995. **Descrição morfométrica de espécies de raia da Subordem Myliobatoidea capturadas no litoral do estado de Pernambuco**, p.48. In: Resumos da VII Reunião do Grupo de Trabalho sobre Pesca e Pesquisa de Tubarões e Raia no Brasil.

910. Lessa, R.T. 1997. Sinopse dos estudos sobre Elasmobrânquios da Costa do Maranhão. **Boletim do Laboratório de Hidrobiologia, São Luís**, 10: 19-36.

911. Lessa, R.T. & Almeida, Z. 1998. Feeding habits of the bonnethead shark, *Sphyrna tiburo*, from northern Brazil. **Cybium**, 22 (4): 383-394.

912. Lessa, R.T.; Fraga, A.P.C.; Santana, F.M. & Paglerani, R.B. 1997. **Idade e Crescimento do tubarão *Sphyrna tiburo* (Elasmobranchii, Sphyrnidae), na costa do maranhão**. In: Resumos da I Reunião da Sociedade Brasileira para Estudo dos Elasmobrânquios. Ilhéus, BA.

913. Lessa, R.T.; Menni, R.C. & Lucena, F.M. 1998. Biological Observations on *Sphyrna lewini* and *S. tudes* (Chondrichthyes, Sphyrnidae) from Northern Brazil. **Vie Milieu**, 48 (3): 203-213.

914. Lessa, R.T. & Menni, R.C. 1994. **The chondrichthyan Community off Maranhão (Northeastern Brazil)**. In: Proceedings of the Fourth Indo-Pacific Fish Conference, Systematics and Evolution of Indo-Pacific Fishes. Bangkok, Thailand.



915. Lessa, R.T.; Paglerani, R. & Santana, F. 1999. Biology and morphometry of *Carcharhinus longimanus* from southwestern equatorial Atlantic. **Cybiu**, 23 (4): 353–368.
916. Lessa, R.T. & Silva, T. 1992. Fecundity and Reproductive cycle of *Sphyrna tiburo* (Pisces, Sphyrnidae) from Northern Brazil. **Revista Brasileira de Biologia**, 50 (4): 533–545.
- 916a. Lessa, R.T. & Vaske Jr., T. 2009. A ictiofauna com ênfase aos peixes voadores (Exocoetidae), p.219–224. In: Viana D., Hazin FHV, Carvalho MAS (eds.). **Dez anos de Estação Científica do Arquipélago de São Pedro e São Paulo**. SECIRM.
917. Lessa, R.T.; Vooren, C.M. & Lahaye, J. 1986. Desenvolvimento e ciclo reprodutivo das fêmeas, migrações e fecundidade da viola *Rhinobatos horkelii* (Muller & Henle, 1841) do sul do Brasil. **Atlantica**, 8: 5–34.
918. Lessa, R.T. & Vooren, C.M. 2007. *Rhinobatos horkelii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2007: e.T41064A10396152. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2007.RLTS.T41064A10396152.en>. Acesso em 2016.
919. Lessa, R.T. 1982. **Biologie et dynamique des populations de *Rhinobatos horkelii* du plateau Continental du Rio Grande do Sul (Brésil)**. Tese (Doutorado), Université de Bretagne Occidentale.
920. Lessa, R.T. 2006. Recursos Pesqueiros da Região Nordeste, p. 153–180. In: MMA- Ministério do Meio Ambiente. **Programa REVIZEE: Avaliação do potencial sustentável de recursos vivos na Zona Econômica Exclusiva: relatório executivo**. Secretaria de Qualidade Ambiental. MMA – Brasília.
921. Leu, M.Y.; Chang, W.B. & Fang, L.S. 1997. **The success of keeping a baby whale shark from its fetal stage in Taiwan**, p. 109–111. In: Proceedings of the Fourth International Aquarium Congress, Tokyo.
922. Levy, J.A. & Conceição, M.B. 1989. Biochemical evidences for two sibling species of genus *Myliobatis* (Chondrichthyes: Myliobatidae) in south Brazil. **Biochem. Physiol.**, 94B (4): 687–690.
923. Lien, J. & Fawcett, L. 1986. Distribution of basking sharks *Cetorhinus maximus* incidentally caught in inshore fishing gear in Newfoundland. **Canadian Field Naturalist**, 100: 246–252.
924. Lieske, E. & Myers, R. 1994. **Coral Reef Fishes: Indo-Pacific & Caribbean including the Red Sea (Collins Pocket Guide)**. Harper Collins Publishers. 400p.
925. Lima, F.C.T.; Albrecht, M.P.; Pavanelli, C.S. & Vono, V. 2008. *Brycon nattereri* Günther, 1864, p.50–52. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
926. Lima, F.C.T. & Caires, R.A. 2011. Peixes da Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins, bacias dos Rios Tocantins e São Francisco, com observações sobre as implicações biogeográficas das “águas emendadas” dos Rios Sapão e Galheiros. **Biota Neotropica**, 11 (1): 231–250.
927. Lima, F.C.T. & Castro, R.M. 2000. *Brycon vermelha*, a new species of characid fish from the Rio Mucuri, a coastal river of eastern Brazil (Ostariophysi: Characiformes). **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 11 (2): 155–162.
928. Lima, F.C.T. & Gerhard, P. 2001. A new *Hyphessobrycon* (Characiformes: Characidae) from Chapada Diamantina, Bahia, Brazil, with notes on its natural history. **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 12 (2): 105–114.
929. Lima, F.C.T.; Malabarba, L.R.; Buckup, P.A.; Pezzi da Silva, J.F.; Vari, R.; Harold, P.A.; Benine, R.; Oyakawa, O.T.; Pavanelli, C.S.; Menezes, N.A.; Lucena, C.A.S.; Malabarba, M.C.S.L.; Lucena, Z.M.S.; Reis, R.E.; Langeani, F.L.; Cassati, L. & Bertaco, V.A. 2003. General *Incertae Sedis* in Characidae, p.106–168. In: Reis, R.; Kullander, S.O. & Ferraris Jr., C.J. (eds.). **Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America**. EDIPUCRS. 756p.
930. Lima, F.C.T.; Malabarba, L.R.; Buckup, P.A.; Pezzi da Silva, J.F.; Vari, R.P.; Harold, A.; Benine, R.; Oyakawa, O.T.; Pavanelli, C.S.; Menezes, N.A.; Lucena, C.A.S.; Malabarba, M.C.S.L.; Lucena, Z.M.S.; Reis, R.E.; Langeani, F.; Cassati, L.; Bertaco, V.A.; Moreira, C. & Lucinda, P.H.F. 2003. Family Characidae - Genera *Incertae Sedis*, p.106–169. In: Reis, R.; Kullander, S.O. & Ferraris Jr., C.J. (eds.). **Check List of the**



Freshwater Fishes of South and Central America. EDIPUCRS. 756p.

931. Lima, F.C.T. & Malabarba, L.R. 2008. *Spintherobolus broccae* Myers, 1925, p.94–95. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
932. Lima, F.C.T. & Moreira, C. 2008. *Hyphessobrycon flammeus* Myers, 1924, p.72–73. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
933. Lima, F.C.T. & Oyakawa, O.T. 2008. *Spintherobolus leptoura* Weitzman & Malabarba, 1999, p.95–96. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
934. Lima, F.C.T. 2001. **Revisão taxonômica do gênero *Brycon* (Müller & Troschel, 1844), dos rios da América do Sul cisandina (Pisces, Ostariophysi, Characiformes, Characidae)**. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo. 312p.
935. Lima, F.C.T. 2003. Subfamily Bryconinae, p.175–184. In: Reis, R.; Kullander, S.O. & Ferraris Jr., C.J. (eds.). **Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America**. EDIPUCRS. 756p.
936. Lima, F.C.T. 2003. Family Characidae. Subfamily Bryconinae, p.175–183. In: Reis, R.; Kullander, S.O. & Ferraris Jr., C.J. (eds.). **Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America**. EDIPUCRS. 756p.
937. Lima, F.C.T. 2004. *Brycon gouldingi*, a new species from the rio Tocantins drainage, Brazil (Ostariophysi: Characiformes: Characidae), with a key to the species in the basin. **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 15 (3): 279–287.
938. Lima, F.C.T. 2008. *Rachoviscus graciliceps* Weitzman & Cruz, 1981, p.90–91. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
939. Lima, F.C.T. 2008. *Aguarunichthys tocantinsensis* Zuanon, Rapp Py-Daniel & Jégu, 1993, p.225–226. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
940. Lima, F.C.T. 2008. *Listrura camposi* (P. Miranda-Ribeiro, 1957), p.243–244. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
941. Lima, F.C.T. 2008. *Listrura nematopteryx* de Pinna, 1988, p.245–246. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
942. Lima, F.C.T. 2008. *Potamobatrachus trispinosus* Collette, 1995, p.40–41. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
943. Lima, F.C.T. 2008. *Austrolebias adloffii* (Ahl, 1922), p.109–110. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
944. Lima, F.C.T. 2008. *Austrolebias alexandri* (Castello & Lopez, 1974), p.111. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
945. Lima, F.C.T. 2008. *Austrolebias carvalhoi* Myers, 1947, p.109–110. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
946. Lima, F.C.T. 2008. *Austrolebias charrua* Costa & Cheffe, 2001, p.113–114. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**.



Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

947. Lima, F.C.T. 2008. *Austrolebias cyaneus* (Amato, 1987), p.115. In: Machado AB., Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

948. Lima, F.C.T. 2008. *Austrolebias ibicuiensis* (Costa, 1999), p.116–117. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

949. Lima, F.C.T. 2008. *Austrolebias affinis* (Amato, 1986), p.110–111. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

950. Lima, F.C.T. 2008. *Austrolebias luteoflammulatus* (Vaz-Ferreira, Sierra de Soriano & Scaglia de Paulete, 1965), p.117–118. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

951. Lima, F.C.T. 2008. *Austrolebias minuano* Costa & Cheffe, 2001, p.118–119. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

952. Lima, F.C.T. 2008. *Austrolebias nigrofasciatus* Costa & Cheffe, 2001, p.119–120. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

953. Lima, F.C.T. 2008. *Austrolebias periodicus* (Costa, 1999), p.121–122. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

954. Lima, F.C.T. 2008. *Megalebias wolterstorffi* (Ahl, 1924), p.139. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

955. Lima, F.C.T. 2008. *Campellolebias brucei* Vaz-Ferreira & Sierra de Soriano, 1974, p.122–123. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

956. Lima, F.C.T. 2008. *Campellolebias chrysolineatus* Costa, Lacerda & Campello-Brasil, 1989, p.123–124. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

957. Lima, F.C.T. 2008. *Campellolebias dorsimaculatus*, p.124–125. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

958. Lima, F.C.T. 2008. *Cynolebias griseus* Costa, Lacerda & Brasil, 1990, p.126–127. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

959. Lima, F.C.T. 2008. *Simpsonichthys alternatus* (Costa & Brasil, 1994), p.142–143. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

960. Lima, F.C.T. 2008. *Simpsonichthys auratus* Costa & Nielsen, 2000, p.144–145. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

961. Lima, F.C.T. 2008. *Simpsonichthys flammeus* (Costa, 1989), p.149–150. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

962. Lima, F.C.T. 2008. *Simpsonichthys fulminantis* (Costa & Brasil, 1993), p.151–152. In: Machado, A.B.M.;



Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

963. Lima, F.C.T. 2008. *Cynolebias griseus* Costa, Lacerda & Brasil, 1990, p.126–127. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

964. Lima, F.C.T. 2008. *Simpsonichthys ghisolfii*, costa, Cyrino & Nielsen, 1996, p.152–153. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

965. Lima, F.C.T. 2008. *Simpsonichthys hellneri* (Berkenkamp, 1993), p.153–154. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

966. Lima, F.C.T. 2008. *Simpsonichthys magnificus* (Costa & Brasil, 1991), p.156–157. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

967. Lima, F.C.T. 2008. *Simpsonichthys marginatus* Costa & Brasil, 1996, p.157–158. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

968. Lima, F.C.T. 2008. *Simpsonichthys multiradiatus* (Costa & Brasil, 1994), p.158–159. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

969. Lima, F.C.T. 2008. *Simpsonichthys notatus* (Costa, Lacerda & Brasil, 1990), p.161–162. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

970. Lima, F.C.T. 2008. *Simpsonichthys rufus* Costa, Nielsen & de Luca, 2001, p.166–167. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

971. Lima, F.C.T. 2008. *Hypsolebias similis* (Costa & Hellner, 1999), p.168–169. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

972. Lima, F.C.T. 2008. *Simpsonichthys stellatus* (Costa & Brasil, 1994), p.170–171. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

973. Lima, F.C.T. 2008. *Hypsolebias trilineatus* (Costa & Brasil, 1994), p.171–172. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

974. Lima, F.C.T. 2008. *Leptolebias citrinipinnis* (Costa, Lacerda & Tanizaki, 1988), p.127–128. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

975. Lima, F.C.T. 2008. *Leptolebias leitaoui* (Cruz & Peixoto, 1991), p.131–132. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

976. Lima, F.C.T. 2008. *Leptolebias marmoratus* (Ladiges, 1934), p.132–133. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

977. Lima, F.C.T. 2008. *Leptolebias splendens* (Myers, 1942), p.136–137. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.



978. Lima, F.C.T. 2008. *Leptolebias opalescens* (Myers, 1942), p.135–136. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
979. Lima, F.C.T. 2008. *Maratecoara formosa* Costa & Brasil, 1995, p.137–138. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
980. Lima, F.C.T. 2008. *Nematolebias whitei* (Myers, 1942), p.140–141. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
981. Lima, F.C.T. 2008. *Leptolebias cruzi* (Costa, 1988), p.128–129. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
982. Lima, F.C.T. 2008. *Leptolebias fractifasciatus* (Costa, 1988), In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
983. Lima, F.C.T. 2008. *Leptolebias minimus* (Myers, 1942), p.133–134. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
984. Lima, F.C.T. 2008. *Simpsonichthys bokermanni* (Carvalho & Cruz, 1987), p.147. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
985. Lima, F.C.T. 2008. *Simpsonichthys constanciae*, (Myers, 1942), p.148–149. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
986. Lima, F.C.T. 2008. *Simpsonichthys perpendicularis* Costa, Nielsen & de Luca, 2000, p.164–165. In: Machado ABM, Drummond GMM, Paglia AP (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas
987. Lima, F.C.T. 2008. *Simpsonichthys rosaceus* Costa, Nielsen & de Luca, 2000, p.165–166. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
988. Lima, F.C.T. 2008. *Plesioblebias xavantei* (Costa, Lacerda & Tanizaki, 1988), p.141–142. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
989. Lima, F.C.T. 2008. *Simpsonichthys parallelus* Costa, 2000, p.162–163. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
990. Lima, F.C.T. 2008. *Simpsonichthys zonatus* Costa & Brasil, p.172–173. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
991. Lima, F.C.T. 2008. *Simpsonichthys izecksohni* (Cruz, 1983), p.154–155. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
992. Lima, F.C.T. 2008. *Simpsonichthys myersi* Carvalho, 1971, p.160–161. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
993. Lima, F.C.T. 2008. *Crenicichla cyclostoma* Ploeg, 1986, p.180–181. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do



Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

994. Lima, F.C.T. 2008. *Crenicichla jegui* Ploeg, 1986, p.181–182. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

995. Lima, F.C.T. 2008. *Crenicichla jupiaensis* Britski & Luengo, 1968, p.183–184. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

996. Lima, M.S.P. & Vieira, J.P. 2009. Variação espaço-temporal da ictiofauna da zona de arrebentação da Praia do Cassino, Rio Grande do Sul, Brasil. **Zoologia (Curitiba, Impr.)**, 26 (3): 499–510.

997. Lindeman, K.C.; Anderson Jr., W.D.; Carpenter, K.E.; Claro, R.; Cowan, J.; Padovani-Ferreira, B.; Rocha, L.A.; Sedberry, G.R. & Zapp-Sluis, M. 2016. *Lutjanus cyanopterus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T12417A506633. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T12417A506633.en>. Acesso em 2016.

998. Lopera-Barrero, N.M.; Ribeiro, R.P.; Sirol, R.N.; Poyh, J.A.; Gomes, P.C.; Vargas, L. & Mangolin, C.A. 2008. Variabilidad genética de lotes de *Brycon orbignyanus* utilizados en programas de repoblamiento: manejo y conservación. **Acta Biológica Colombiana**, 13: 107–118.

999. Lopes, P. R. D. & Sena, M. P. 1996. Ocorrência de *Tarpon atlanticus* (Valenciennes, 1846) (Pisces: Megalopidae) na Baía de Todos os Santos. **Sitientibus**, 14: 69–77.

1000. Loureiro, M.; Azpelicueta, M.M. & Garcia, G. 2004. *Austrolebias arachan* (Cyprinodontiformes, Rivulidae), a new species of annual fish from northeastern Uruguay. **Revue Suisse de Zoologie**, 111: 21–30.

1001. Lourie, S.A.; Vincent, A.C.J. & Hall, H.J. 1999. **Seahorses: an identification guide to the world's species and their conservation**. Project Seahorse. 214p.

1002. Lubbock, R. & Edwards, A. 1980. A new butterflyfish (Teleostei: Chaetodontidae) of the genus *Chaetodon* from Saint Paul's Rocks. **Revue Franc. Aquariol**, 7: 13–16.

1003. Lubbock, R. & Edwards, A. 1981. The fishes of Saint Paul's Rocks. **Journal of Fish Biology**, 18: 135–157.

1004. Lucena, C.A.S. & Lucena, Z.M.S. 1981. Catálogo dos peixes marinhos do Museu de Ciências da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zoologia**, 6(2): 201–217.

1005. Lucena, C.A.S. 2007. Two new species of the genus *Crenicichla* Heckel, 1840 from the upper rio Uruguay drainage (Perciformes: Cichlidae). **Neotropical Ichthyology**, 5 (4): 449–456.

1006. Lucifora, L.O.; Menni, R.C. & Escalante, A.H. 2004. Reproductive biology of the school shark, *Galeorhinus galeus*, off Argentina: support for a single south western Atlantic population with synchronized migratory movements. **Environmental Biology of Fishes**, 71: 199–209.

1007. Lucifora, L.O. 2003. **Ecología y conservación de los grandes tiburones costeros de Bahía Anegada, provincia de Buenos Aires, Argentina**. Tese (Doutorado), Universidad Nacional de Mar del Plata. 410p.

1008. Lucinda, P.H.F.; Freitas, I.S.; Soares, A.B.; Marques, E.E.; Agostinho, C.S. & Oliveira, R.J. 2007. Fish, Lajeado Reservoir, rio Tocantins drainage, State of Tocantins, Brazil. **Check List**, 3 (2): 70–83.

1009. Lucinda, P.H.F. & Garavello, J.C. 1995. **Uma nova espécie do gênero *Cnesterodon* Garman da bacia do rio Iguaçu**. In: Resumos do IX Encontro Brasileiro de Ictiologia. Campinas.

1010. Lucinda, P.H.F. & Garavello, J.C. 2001. Two new species of *Cnesterodon* Garman, 1895 (Cyprinodontiformes: Poeciliidae) from the upper rio Paraná drainage. **Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS. Série zoologia**, 13 (2): 119–138.

1011. Lucinda, P.H.F.; Ghedotti, M.J. & Graça, W.J. 2006. A New *Jenynsia* Species (Teleostei, Cyprinodontiformes, Anablepidae) from Southern Brazil and its Phylogenetic Position. **Copeia**, 4: 613–622.

1012. Lucinda, P.H.F. & Reis, R.E. 2005. Systematics of the subfamily Poeciliinae Bonaparte



(Cyprinodontiformes: Poeciliidae), with an emphasis on the tribe Cnesterodontini Hubbs. **Neotropical Ichthyology**, 3 (1): 1–60.

1013. Lucinda, P.H.F. 2003. Family Poeciliidae, p.558–584. *In*: Reis, R.; Kullander, S.O. & Ferraris Jr., C.J. (eds.). **Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America**. EDIPUCRS. 756p.

1014. Lucinda, P.H.F. 2005. Systematics of the genus *Cnesterodon* Garman, 1895 (Cyprinodontiformes: Poeciliidae: Poeciliinae). **Neotropical Ichthyology**, 3 (2): 259–270.

1015. Lucinda, P.H.F. 2005. Systematics and biogeography of the genus *Phalloptychus* (Eigenmann, 1907) (Cyprinodontiformes: Poeciliidae: Poeciliinae). **Neotropical Ichthyology**, 3 (3): 373–382.

1016. Luiz Jr., O.J.; Carvalho-Filho, A.; Ferreira, C.E.L.; Floeter, S.R.; Gasparini, J.L. & Sazima, I. 2008. The reef fish assemblage of the Laje de Santos Marine State Park, Southwestern Atlantic: annotated checklist with comments on abundance, distribution, trophic structure, symbiotic associations, and conservation. **Zootaxa**, 1807: 1–25.

1017. Luiz, O.J. & Edwards, A.J. 2011. Extinction of a shark population in the Archipelago of Saint Paul's Rocks (equatorial Atlantic) inferred from the historical record. **Biological Conservation**, 144 (12): 2873–2881.

1018. Luiz-Júnior, O.J.; Joyeux, J.C. & Gasparini, J.L. 2007. Rediscovery of *Anthias salmopunctatus* Lubbock & Edwards, 1981, with comments on its natural history and conservation. **Journal of Fish Biology**, 70: 1283–1286.

1019. Lum, M. 1996. Every mouthful of shark's fin in high demand. **Singapore Sunday Times (Straits Times)**.

1020. Lundberg, J.G. & Littmann, M.W. 2003. Family Pimelodidae, p.729. *In*: Reis, R.; Kullander, S.O. & Ferraris Jr., C.J. (eds.). **Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America**. EDIPUCRS. 756p.

1021. Luz-Agostinho, K.D.G.; Bini, L.M.; Fugi, R.; Agostinho, A.A. & Júlio Jr., H.F.J. 2006. Food spectrum and trophic structure of the ichthyofauna of Corumbá reservoir, Paraná river Basin, Brazil. **Neotropical Ichthyology**, 4: 61–68.

1022. M., Boustany A.; Reeb, C. A. & Block, B. A. 2008. Mitochondrial DNA and electronic tracking reveal population structure of Atlantic bluefin tuna (*Thunnus thynnus*). **Marine Biology**, 156: 13–24.

1023. Macchia, Gustavo J; Eduardo, M Achab & Lastab, Carlos A. 2002. Reproduction of black drum (*Pogonias cromis*) in the Río de la Plata estuary, Argentina. **Fisheries Research**, 59 (1-2): 83–92.

1024. Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. 2008. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas. 1420p.

1025. Machado, A.B.M.; Martins, C.S. & Drummond, G.M. 2005. **Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (Incluindo as Listas das Espécies Quase Ameaçadas e Deficientes em Dados)**. Fundação Biodiversitas. 160p.

1026. Machado, C.E.M. & Abreu, H.C.F. 1952. Notas Preliminares Sobre a Caça e a Pesca no Estado de São Paulo – I. A Pesca no Vale do Paraíba. **Boletim de Indústria Animal**, 13: 145–160.

1027. Machado, C.E.M.; Miguel, J.; Abreu, L.C. & Martins, M.A.B. 1968. **A pesca no rio Tietê**. São Paulo, Secretaria da Agricultura. Departamento de Produção Animal. Divisão de Proteção e Produção de Peixes e Animais Silvestres. 29p.

1028. Machado, L.F.; Daros, F.A.M.L.; Bertoncini, A.A.; Hostim-Silva, M. & Barreiros, J.A.P. 2008. Feeding strategy and tropical ontogeny in *Epinephelus marginatus* (Serranidae) from Southern Brazil. **Cybium**, 31 (1): 33–41.

1029. Machado, R.B.; Ramos-Neto, M.B.; Pereira, P.G.P.; Caldas, E.F.; Gonçalves, D.A.; Santos, N.S.; Tabor, K. & Steininger, M. 2004. **Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro**. Relatório técnico. Conservação Internacional. 26p.



1030. Macieira, R.M.; Simon, T.; Pimentel, C.R. & Joyeux, J.C. 2015. Isolation and speciation of tidepool fishes as a consequence of Quaternary sea-level fluctuations. **Environmental Biology of Fishes**, 98: 385–393.
1031. MacKenzie, B. R.; Mosegaard, H. & Rosenberg, A. A. 2009. Impending collapse of bluefin tuna in the northeast Atlantic and Mediterranean. **Conservation Letters**, 2: 25–34.
1032. Magalhães, A.C. 1931. **Monographia brasileira de peixes fluviais**. Graphicares. 260p.
1033. Maguire, J.J.; Sissenwine, M.; Csirke, J.; Grainger, R. & Garcia, S. 2006. **The state of world highly migratory, straddling and other high seas fishery resources and associated species**. FAO Fisheries Technical Paper. No. 495. Rome: FAO. 84p.
1034. Mahon, R. & Mahon, S. 1986. **Seasonality and migration of pelagic fishes in the eastern Caribbean**. In: FAO expert consultation on shared fishery resources in the Lesser Antilles. Mayaguez, Puerto Rico.
1035. Mai, A.C. & Velasco, G. 2012. Population dynamics and reproduction of wild longsnout seahorse *Hippocampus reidi*. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, 92 (2): 421–427.
1036. Mai, A.C.G. & Rosa, I.L. 2009. Aspectos ecológicos do cavalo-marinho *Hippocampus reidi* no estuário Camurupim/Cardoso, Piauí, Brasil, fornecendo subsídios para a criação de uma Área de Proteção Integral. **Biota Neotropical**, 9: 1–7.
1037. Maigret, J. & Ly, B. 1986. **Les poissons de mer de Mauritanie**. Science Nat, Compiègne.
1038. Majkowski, J. 2007. **Global fishery resources of tuna and tuna-like species**. FAO Fisheries Technical Paper. No. 483. Rome, FAO. 54p.
1039. Malabarba, L. R. 2003. Family Characidae - Subfamily Cheirodontinae, p.729. In: Reis, R.E.; Kullander, S.O. & Ferraris, C.J.J. (eds.). **Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America**. EDIPUCRS.
1040. Malabarba, L.R.; Lima, F.C. & Weitzman, S.H. 2004. A new species of *Kolpotocheirodon* (Teleostei: Characidae: Cheirodontinae: Compsurini) from Bahia, northeastern Brazil, with a new diagnosis of the genus. **Proceedings of the Biological Society of Washington**, 117 (3): 317–329.
1041. Malabarba, L.R. & Weitzman, S.H. 2000. A new genus and species of inseminating fish (Teleostei: Characidae: Cheirodontinae: Compsurini) from South America with uniquely derived caudal-fin dermal papillae. **Proceedings of the Biological Society of Washington**, 113 (1): 269–283.
1042. Malabarba, L.R. 1998. Monophyly of the Cheirodontinae, characters and major clades (Ostariophysi: Characidae), p.193–233. In: Malabarba, L.R.; Reis, R.E.; Vari, R.P.; Lucena, Z.M.S. & Lucena, C.A.S. (eds.). **Phylogeny and classification of Neotropical fishes**. EDIPUCRS.
1043. Malabarba, L.R. 2008. *Bryconamericus lambari* Malabarba & Kindel, 1995, p.58–59. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
1044. Mancini, P.L. 2005. **Estudo biológico-pesqueiro do tubarão-raposa, *Alopias superciliosus* (Lamniformes, Alopiidae) capturado no sudeste-sul do Brasil**. Dissertação (Mestrado), Instituto de Biociências, UNESP, Campus de Rio Claro. 125p.
1045. Manickchand-Heilman, S.C. Philip, D.A.T. 2000. Age and growth of the yellowedge grouper, *Epinephelus flavolimbatus*, and the yellowmouth grouper, *Mycteroperca interstitialis*, off Trinidad and Tobago. **Fishery Bulletin**, 98: 290–298.
1046. Manooch III, C.S. & Mason, D.L. 1987. Age and Growth of the Warsaw Grouper and Black Grouper from the southeast region of the United States. **Northeast Gulf Science**, 9 (2): 65–75.
- 1046a. Marceniuk, A.P.; Castro, P.M.G. & Coelho, J.A.P. 1995. Identificação das espécies e considerações quali-quantitativas sobre a categoria “Bagres” (Siluriformes; Ariidae) desembarcada pela frota de arrasto-de-pareilha em Santos, SP. In: **Encontro Brasileiro de Ictiologia**, 11. Resumos. Campinas, Sociedade Brasileira



de Ictiologia, p Q2.

1047. Marceniuk, A. P. & Menezes, N. A. 2007. Systematics of the family Ariidae (Ostariophysi, Siluriformes), with a redefinition of the genera. **Zootaxa**, 1416: 1–126.
1048. Marceniuk, A. P. 2005. Chave para identificação das espécies de bagres marinhos (Siluriformes, Ariidae) da costa brasileira. **Boletim do Instituto de Pesca**, 31 (2): 89–101.
1049. Marceniuk, A.P.; Hilsdorf, A.W.S. & Langeani, F. 2011. The ichthyofauna from the headwaters of the rio Tietê, São Paulo, Brazil. **Biota Neotropica**, 11 (3): 217–236.
1050. Marceniuk, A.P. & N.A., Menezes. 2003. Família Ariidae, p.160. In: Menezes, N.A.; Buckup, P.A.; Figueiredo, J.L. & Moura, R.L. (eds.). **Catálogo das espécies de peixes marinhos do Brasil**. Museu de Zoologia da USP.
1051. Maria, A.N. 2008. **Caracterização ultra-estrutura dos gametas, aspectos da fertilização e desenvolvimento inicial de pirapitinga *Brycon nattereri* (GÜNTHER, 1864)**. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Lavras. 115p.
1052. Mariguela, T.C. 2009. **Análise das relações filogenéticas entre os gêneros de Cheirodontinae (Ostariophysi: Characiformes: Characidae) utilizando seqüências de DNA mitocondrial e nuclear**. Tese (Doutorado em Zoologia). Universidade Estadual Paulista. Botucatu. 145p.
1053. Marín, Y H.; Brum, F.; Barea, L.C. & Chocca, J.F. 1998. Incidental catch associated with swordfish longline fisheries in the south-west Atlantic Ocean. **Mar. Freshwater Res.**, 49: 633–639.
1054. Marino, G.; Azzuro, E.; Massari, A.; Finoia, M.G. & Mandich, A. 2001. Reproduction in the dusky grouper from the southern Mediterranean. **Journal of Fish Biology**, 58: 909–927.
1055. Marion, C.; Vaske-Júnior, T.; Gadig, O.B.F. & Martins, I.A. 2011. Feeding habits of the shortnose guitarfish, *Zapteryx brevirostris* (Müller and Henle, 1841) (Elasmobranchii, Rhinobatidae) in southeastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, 71 (1): 83–89.
1056. Marion, C. 2005. **Conteúdo estomacal da raia viola, *Zapteryx brevirostris* (Müller e Henle, 1841) (Elasmobranchii, Rhinobatidae) na região de Ubatuba, litoral Norte do Estado de São Paulo**. Monografia (Graduação), Universidade de Taubaté. 44p.
1057. Marques, A.A.B.; Fontana, C.S.; Vélez, E.; Bencke, G.A.; Schneider, M. & Reis, R.E. 2002. **Lista de Referência da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul**. Decreto nº 41.672, de 10 de junho de 2002. FZB/MCT-PUCRS/PANGEA, Porto Alegre. 52p.
1058. Marrero, C. & Winemiller, K.O. 1993. Tube snouted gymnotiform and mormyriiform fishes: convergence of a specialized foraging mode in teleosts. **Environmental Biology of Fishes**, 38: 299–309.
1059. Marshall, A.; Bennett, M.B.; Kodja, G.; Hinojosa-Alvarez, S.; Galvan-Magana, F.; Harding, M.; Stevens, G. & Kashiwagi, T. 2011. ***Manta birostris***. IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2.
1060. Marshall, A.D.; Compagno, L.J.V. & Bennett, M.B. 2009. Redescription of the genus *Manta* with resurrection of *Manta alfredi* (Krefft, 1868) (Chondrichthyes; Myliobatoidei; Mobulidae). **Zootaxa**, 2301: 1–28.
1061. Martins, A.S.; Costa, P.A.S.; Olavo, G. & Haimovici, M. 2006. Recursos Pesqueiros da Região Central, p.191-216. In: MMA- Ministério do Meio Ambiente. **Programa REVIZEE: Avaliação do potencial sustentável de recursos vivos na Zona Econômica Exclusiva: relatório executivo**. Secretaria de Qualidade Ambiental. MMA – Brasília.
- 1061a. Martins, A.S.; Olavo, G. & Costa, P.A.S. 2005. A pesca de linha de alto mar realizada por frotas sediadas no Espírito Santo, Brasil. p. 35-55. In: Costa, P.A.S.; Martins, A.S. & Olavo, G. (eds.). **Pesca e potenciais de exploração de recursos vivos na região central da Zona Econômica Exclusiva Brasileira**. Série Livros nº13. Museu Nacional do Rio de Janeiro.
1062. Martins, A.S.; Olavo, G. & Costa, P.A.S. 2005. Recursos demersais capturados com espinhel-de-fundo



no talude superior da região entre Salvador (BA) e o Cabo de São Tomé (RJ), p.109–128. *In*: Costa, P.A.S.; Martins, A.S. & Olavo, G. (eds.). **Pesca e potenciais de exploração de recursos vivos na região central da Zona Econômica Exclusiva Brasileira**. Série Livros nº13. Museu Nacional do Rio de Janeiro.

1063. Martins, A.S.; Olavo, G. & Costa, P.A.S. 2005. A pesca de linha de alto mar realizada por frotas sediadas no Espírito Santo, Brasil, p.35–55. *In*: Costa, P.A.S.; Martins, A.S. & Olavo, G. (eds.). **Pesca e potenciais de exploração de recursos vivos na região central da Zona Econômica Exclusiva Brasileira**. Série Livros nº 13. Museu Nacional do Rio de Janeiro.

1064. Martins, R.R. & Schwingel, P.R. 2003. Variação espaço-temporal da CPUE para o gênero *Rhinobatos* (Rajiformes, Rhinobatidae) na costa sudeste e sul do Brasil. **Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology**, 7(1), 119-129.

1065. Martins, R.R.M. 2007. **Avaliação da sustentabilidade dos elasmobrânquios demersais à pesca de arrasto de camarão no litoral norte do Estado de Santa Catarina**. Dissertação (Mestrado), Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí.

1066. Martins-Ingletto, R.R. & Schwingel, P.R. 2011. **Estrutura populacional, distribuição espaço-temporal, abundância e aspectos reprodutivos de *Zapteryx brevirostris* (Müller & Henle, 1841) (Elasmobranchii: Rhinobatidae) na plataforma interna do litoral norte do Estado de Santa Catarina**. *In*: Resumos do VII Encontro da SBEEL. Rio Grande, RS.

1067. Martins-Juras, I. A. G.; Juras, A. A. & Menezes, N. A. 1987. Relação preliminar dos peixes da Ilha de São Luís, Maranhão, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 4 (2): 105–113.

1068. Mascarenhas Alves, C.B. & Bockmann, F.A. 2008. *Conorhynchos conirostris* (Valenciennes, 1840), p.226–228. *In*: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

1069. Massa, A.; Hozbor, N.; Chiaramonte, G.E.; Balestra, A.D. & Vooren, C.M. 2006. *Mustelus schmitti*. IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. <http://www.iucnredlist.org>. Acesso em 2012.

1070. Massa, A. & Hozbor, N. 2003. Peces cartilaginosos de la plataforma argentina, explotación, situación y necesidades para un manejo pesquero adecuado. **Frente Marítimo**, 19 (B): 199–206.

1071. Massa, A. & Hozbor, N. 2004. *Sympterygia acuta*. The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T44642A10931230. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T44642A10931230.en>. Acesso em 2016.

1072. Massa, A. & Lamilla, J. 2004. *Sympterygia bonapartei*. The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T44597A10912987. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T44597A10912987.en>. Acesso em 2016.

1073. Massa, A.M.; Hozbor, N.M.; Lasta, C.A. & Carroza, C.R. 2002. Impacto de la presión sobre los condrictios de la región costera bonaerense (Argentina) y Uruguay periodo 1994-1999. Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero.

1074. Massa, A.M.; Lucifora, L.O. & Hozbor, N.M. 2004. Condrictios de la región costera bonaerense y uruguaya., p.85–99. *In*: Boschi, E.E. (ed.). **El Mar Argentino y sus recursos pesqueros. Los peces marinos de interés pesquero. Caracterización biológica y evaluación del estado de explotación**. INIDEP.

1075. Matallanas, J.; Carrasson, M. & Casadevall, M. 1993. Observations on the feeding habits of the narrow mouthed cat shark *Schroederichthys biviui* (Chondrichthyes, Scyliorhinidae) in the Beagle Channel. **Cybiu**, 17 (1): 55–61.

1076. Matheson, R.H., III & Huntsman, G.R. 1984. Growth, mortality, and yield-per-recruit models for speckled hind and snowy grouper from the United States South Atlantic Bight. **Transactions of the American Fisheries Society**, 113: 607–616.

1077. Matheson, R.H., III. 1981. Age, growth and mortality of two groupers, *Epinephelus drummondhayi* (Good and Bean) and *Epinephelus niveatus* (Valenciennes) from North Carolina and South Carolina.



North Carolina State University. 67p.

1078. Matthews, L.H. 1950. Reproduction in the basking shark. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B**, 234: 247–316.

1079. Mattos, J.L.M. & Lima, S.M.Q. 2010. *Microcambeva draco*, a new species from northeastern Brazil (Siluriformes: Trichomycteridae). **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 21 (3): 233–238.

1080. Mattos, S.M.G. & Hazin, F.H.V. 1997. Análise de viabilidade econômica da pesca de tubarões no litoral do estado de Pernambuco. **Boletim Técnico Científico CEPENE, Tamandaré**, 5 (1): 1–27.

1081. Mazzoni, R.; Moraes, M.; Rezende, C.F. & Miranda, J.C. 2010. Alimentação e padrões ecomorfológicos das espécies de peixes de riacho do alto rio Tocantins, Goiás, Brasil. **Iheringia, Série Zoologia**, 100 (2): 162–168.

1082. McAuley, R.B.; Simpfendorfer, C.A. & Hall, N.G. 2007. A method for evaluating the impacts of fishing mortality and stochastic influences on the demography of two long-lived shark stocks. **ICES Journal of Marine Science**, 64: 1710–1722.

1083. McCormack, H.W.; Allen, T. & Young, W.E. 1963. **Shadows in the Sea**. Chilton Books.

1084. McDavitt, M.T. & Charvet-Almeida, P. 2004. Quantifying trade in sawfish rostra: two examples. **Shark News**, 16: 10–11.

1085. McEachran, J.D. & Aschliman, N. 2004. Phylogeny of Batoidea, p.79–113. In: Carrier, J.C.; Musick, J.A. & Heithaus, M.R. (eds.). **Biology of sharks and their relatives**. CRC Press.

1086. McEachran, J.D. & Carvalho, M.R. 2002. Batoid fishes, p.508–589. In: Carpenter, K.E. (ed.). **The Living Marine Resources of the Western Central Atlantic. Volume 1. Introduction, molluscs, crustaceans, hagfishes, sharks, batoid fishes and chimaeras**. FAO Species Identification Guides for Fishery Purposes. FAO.

1087. McEachran, J.D. & Carvalho, M.R. 2002. Mobulidae. In: Carpenter, K.E. (ed.). **The Living Marine Resources of the Western Central Atlantic. Volume 1. Introduction, molluscs, crustaceans, hagfishes, sharks, batoid fishes and chimaeras**. FAO Species Identification Guides for Fishery Purposes. FAO.

1088. McEachran, J.D. & Carvalho, M.R. 2002. Myliobatidae: Eagle rays, p.578–582. In: Carpenter, K.E. (ed.). **The Living Marine Resources of the Western Central Atlantic. Volume 1. Introduction, molluscs, crustaceans, hagfishes, sharks, batoid fishes and chimaeras**. FAO Species Identification Guides for Fishery Purposes. FAO.

1089. McEachran, J.D. & Fechhelm, J.D. 1998. **Fishes of the Gulf of Mexico: Myxiniformes to Gasterosteiformes**. University of Texas Press.

1090. McEachran, J.D. & Fechhelm, J.D. 2005. **Fishes of the Gulf of Mexico, Vol. 2: Scorpaeniformes to Tetraodontiformes**. University of Texas Press. 1014p.

1091. McEachran, J.D. & Séret, B. 1990. Mobulidae, p.73–76. In: Quéro, J.C.; Hureau, J.C.; Karrer, C.; Post, A. & Saldanha, L. (eds.) **Check list of the fishes of the eastern tropical Atlantic (CLOFETA)**. JNICT, Lisboa; SEI, Paris; and UNESCO, Paris. Vol. 2.

1092. MCP-Peixes, Museu de Ciência e Tecnologia da PUCRS. 2013. **Coleção de Peixes**. <http://www.splink.org.br>. Acesso em 2013.

1092a. Meirelles, M.E. 2008. **Viabilidade do cultivo do neon gobi, *Elacatinus figaro***. Florianópolis. 46p. (Dissertação de Mestrado. Curso de Pós-Graduação em Aquicultura. UFSC).

1093. Melo, M.R.S. 2001. **Sistemática, Filogenia e Biogeografia do grupo *Characidium lauroi* Travassos, 1949 (Characiformes, Crenuchidae)**. Dissertação (Mestrado em Zoologia). Universidade Federal do Rio de Janeiro. 95p.

1094. Melo, R.M.; Arantes, F.P.; Sato, Y.; dos Santos, J.E.; Rizzo, E. & Bazzoli, N. 2011. Comparative Morphology of the Gonadal Structure Related to Reproductive Strategies in Six Species of Neotropical Catfishes (Teleostei: Siluriformes). **Journal of Morphology**, 272: 525–535.



1095. Mendes, F. L. S. 1999. **Alimentação, distribuição espacial e sazonal das espécies de Arius (Siluriformes: Ariidae) do estuário Amazônico**. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Pará. 59p.
1096. Mendonça, J.T. & Cordeiro, A.G. 2009. **A pesca de bagre-branco (*Genidens barbatus*) na área de proteção ambiental de Cananéia-Iguape-Peruíbe (APA-CIP) (São Paulo, Brasil)**. In: Apresentação de Trabalho/Seminário.
1097. Mendonça, J.T.; Pires, A.D.; Calasans, G.C.; Xavier, S.C. & Sena, R.J. 2003. **Produção pesqueira marinha do litoral sul do estado de São Paulo no período de 1967 a 1994**. Série Relatórios Técnicos. São Paulo n.13, 25p.
1098. Mendonça, J.T. 2007. **Parecer técnico sobre os serranídeos no litoral sul de São Paulo**. Instituto de Pesca – Núcleo do Litoral Sul. 199p.
1099. Mendonça, S. 2011. **Ecologia das raias manta *Mobula tarapacana* no entorno do Arquipélago de São Pedro e São Paulo**. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Pernambuco, Recife-PE. 59p.
1100. Mendonça-Neto, J.P. & Andreata, J.V. 1997. **Aspectos Reprodutivos de *Poecilia vivipara* (Bloch & Schneider, 1801) na Lagoa Rodrigo de Freitas, RJ, Brasil**. In: XII Encontro Brasileiro de Ictiologia. Resumos Expandidos. São Paulo, SP
1101. Meneses, P. & Paesch, L. 1999. Distribución espacio-temporal y abundancia de los elasmobranquios en El Río de la Plata exterior y la zona costera atlántica Uruguay, p.38–79. In: **realizados sobre los elasmobranquios dentro del Río de la Plata y la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguay en el marco del Plan de Investigación Pesquera**. INAPW-PNUD URU/92/00.3
1102. Meneses, P. & Paesch, L. 2003. **Guía de campo para la identificación de peces cartilaginosos en el Río de La Plata y su frente oceánico**. Dirección Nacional de Recursos Acuáticos. 61p.
1103. Menezes, M. F. & Pinto, M. S. 1966. Notes on the biology of tarpon, *Tarpon atlanticus* (Cuvier and Valenciennes), from coastal waters of Ceará, Santa Fé, Brazil. **Arquivos de Ciências do Mar**, 6 (1): 83–98.
- 1103a. Menezes, N.A. 2003. Família Istiophoridae Pp. 103-104. In: Menezes, N.A.; Buckup, P.A.; Figueiredo, J.L. & Moura, R.L. (Eds.). **Catálogo das espécies de peixes marinhos do Brasil**. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 160p.
1104. Menezes, N.A.; Buckup, P.A.; Figueiredo, J.L. & Moura, R.L. 2003. **Catálogo das espécies de peixes marinhos do Brasil**. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. 160p.
1105. Menezes, N.A. & Figueiredo, J.L. 1980. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. IV. Teleostei (3)**. Museu de Zoologia da USP. 96p.
1106. Menezes, N.A. & Lima, F.C.T. 2008. *Mimagoniates sylvicola* Menezes & Weitzman 1990, p.80–81. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
1107. Menezes, N.A. & Moura, R.L. 2003. Família Syngnathidae, p.159. In: Menezes, N.A.; Buckup, P.A.; Figueiredo, J.L. & Moura, R.L. (eds.). **Catálogo das espécies de peixes marinhos do Brasil**. Museu de Zoologia da USP.
1108. Menezes, N.A.; Weitzman, S.A. & Oyakawa, O.T. 2007. **Peixes de água doce da Mata Atlântica: Lista preliminar das espécies e comentários sobre conservação de peixes de água doce neotropicais**. Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 408p.
1109. Menezes, N.A.; Weitzman, S.H.; Oyakawa, O.T.; Lima, F.C.T.; Castro, R.M.C. & Weitzman, M.J. 2007. **Freshwater fishes of Mata Atlântica: preliminary list of species and comments on conservation of neotropical freshwater fishes**. Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 408p.
1110. Menezes, N.A. & Weitzman, S.H. 2009. Systematics of the Neotropical fish subfamily Glandulocaudinae (Teleostei: Characiformes: Characidae). **Neotropical Ichthyology**, 7 (3): 295–370.
1111. Menezes, N.A. & Weitzman, S.H. 2011. A systematic review of *Diapoma* (Teleostei: Characiformes:



- Characidae: Stevardiinae: Diapomini) with descriptions of two new species from southern Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia (São Paulo)**, 51 (5): 59–82.
1112. Menni, R. C. & Lopez, H. L. 1984. Distribution patterns of Argentine marine fishes. **Physis**, 42: 103.
1113. Menni, R.C. & Gosztonyi, A.E. 1979. Sobre la Ecología y Biología de *Halaehurus bivius* (Chondrichthyes, Scyliorhinidae). **Revista Museo Argentino de Ciencias Naturales ii (sesq)**, 3: 71–88.
1114. Menni, R.C.; Hazin, F.H.V. & Lessa, R.P.T. 1995. Occurrence of the night shark *Carcharhinus signatus* and the stingray *Dasyatis violacea* off northeastern Brazil. **Neotrópica**, 41 (105-106): 105–110.
1115. Menni, R.C. & Lessa, R.P.T. 1998. The chondrichthyan community off Maranhão (northeastern Brazil) II. Biology of Species. **Acta Zoológica Lilloana**, 44 (1): 69–89.
1116. Menni, R.C. & Ringuelet, R.A. 1984. **Peces marinos de la Argentina y Uruguay**. Editorial Hemisferio Sur S.A. 359p.
1117. Menni, R.C. & Stehmann, M.F.W. 2000. Distribution, environment and biology of batoid fishes off Argentina, Uruguay and Brazil, a review. **Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales (Nueva Serie)**, 2: 69–109.
1118. Menni, R.C. 1973. Rajidae del litoral bonaerense. I. Espécies de los géneros *Raja*, *Bathyrja* y *Sympterygia* (Chondrichthyes). **Physis, A**, 32 (85): 413–439.
1119. Menni, R.C. 1986. **Shark biology in Argentina: a review**, p.425–436. In: Uyeno, T.; Arai, R.; Taniuchi, T. & Matura, K. (eds.). Proceedings of the II International Conference on Indo-Pacific Fish Biology. Ichthyological Society of Japan.
1120. Meschiatti, A.J. & Arcifa, M.S. 2009. Uma revisão da ictiofauna da bacia do Rio Mogi-Guaçu em um século de estudos. **Acta Limnológica Brasiliensia**, 21 (1): 135–159.
1121. Meurer, S. & Zaniboni-Filho, E. 2000. **O suruvi *Steindachneridion scripta* Ribeiro, 1918, como espécie alternativa para a piscicultura sul brasileira**. In: Anais do XI Simpósio Brasileiro de Aqüicultura, Sonopress-Rimo,. Florianópolis, SC.
1122. Meyer, M.K. & Etzel, V. 2006. Studies on *Phallotorynus fasciolatus* Henn, 1916 and *P. victoriae* Oliveros, 1983, with remarks on additional recognized species and ecology of the genus (Teleostei: Cyprinodontiformes: Poeciliidae). **Zoologische Abhandlungen**, 56: 81–89.
1123. Michael, S.W. 1993. **Reef sharks and rays oh the world. A guide to their identification, behavior and ecology**. Monterey, Sea Challengers, VI+ 107p.
1124. Mikich, S.B.; Bérnils, R.S. & Pizzi, P.A. 2004. Fauna Ameaçada no Paraná: uma síntese, p.743–753. In: Mikich, S.B. & Bérnils, R.S. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná**. Instituto Ambiental do Paraná.
- 1125/1126. Mikich, S.B. & Bérnils, R.S. 2004. **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná**. Instituto Ambiental do Paraná. 764p.
1127. Milani, P.C.C. & Fontoura, N.F. 2007. Diagnóstico da pesca artesanal na lagoa do casamento, sistema nordeste da laguna dos patos: uma proposta de manejo. **Biociências**, 15 (1): 82–125.
1128. Miller, R. R. 2005. **Freshwater fishes of México**. The University of Chicago Press. 490p.
1129. Mincarone, M.M. 2001. *Myxine sotoi*, a new species of hagfish (Agnatha, Myxinidae) from Brazil. **Bulletin of Marine Science**, 68 (3): 479–483.
1130. Mincarone, M.M. 2003. Família Myxinidae, p.21. In: Menezes, N.A.; Buckup, P.A.; Figueiredo, J.L. & Moura, R.L. (eds.). **Catálogo das espécies de peixes marinhos do Brasil**. Museu de Zoologia da USP.
1131. Mincarone, M.M. 2013. *Myxine sotoi*. The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T196069A9000090. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-1.RLTS.T196069A9000090.en>.
1132. Miranda, J.C.; Costa, R. & Mazzoni, R. 2012. Galeria. Bichos Ameaçados: engraçadinho. **Revista Ciência Hoje das Crianças**, Ano 25 (234): 13–16.



1133. Miranda, J.C. & Mazzoni, R. 2003. Composição da ictiofauna de três riachos do alto rio Tocantins – GO. **Biota Neotropica**, 3 (1): 1–11.
1134. Miranda, L.V. & Vooren, C.M. 2003. Captura e esforço da pesca de elasmobrânquios demersais no sul do Brasil nos anos de 1975 a 1997. **Frente Marítimo**, 19 (B): 217–231.
1135. Miranda Ribeiro, A. 1918. Três gêneros e dezessete espécies novas de peixes Brasileiros. **Revista do Museu Paulista**, 10: 631–646.
- 1136/1137. MMA, Ministério do Meio Ambiente, & MPA, Ministério da Pesca e Aquicultura. 2012. **Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA Nº12 de 22 de agosto de 2012**. Dispõe sobre critérios e padrões para o ordenamento da pesca praticada com o emprego de redes de emalhe nas águas jurisdicionais brasileiras das regiões Sudeste e Sul.
- 1138/1139. MMA, Ministério do Meio Ambiente. 2004. Instrução Normativa nº 5, de 21 de Maio de 2004. Lista nacional das espécies de invertebrados aquáticos e peixes ameaçadas de extinção. **Diário Oficial da União**. Seção 1, 28/05/2: 136
1140. MMA, Ministério do Meio Ambiente. 2005. Instrução Normativa MMA Nº 13, de 9 de junho de 2005. **Diário Oficial da União** Nº 111, 13 de junho de 2005. Seção 1. Página 83. 6p. Seção 111, 13/06: 83–88.
1141. MMA, Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Biodiversidade e Florestas. 2007. **Áreas prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira: atualização** - Portaria MMA nº9, de 23 de janeiro de 2007. MMA.
1142. Moe, M.A. 1969. Biology of the Red grouper, *Epinephelus morio* (Valenciennes 1828), from the eastern Gulf of Mexico. **Florida Marine Research Institute Publication**, 10: 95.
- 1142a. Mohr, L.V.; Castro, J.W.A.; Costa, P.M.S. & Alves, R.J.V. 2009. **Ilhas Oceânicas brasileiras: da pesquisa ao manejo – Vol. II**. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Brasília, 502p.
1143. Van der Molen, S.; Caillet, G.M. & González, R. 1998. Bycatch of sharks in Patagonian coastal trawl fisheries. **Marine and Freshwater Research**, 49 (7): 641–644.
1144. Monteiro, F.P. 1953. **Contribuição ao estudo da pesca no rio Piracicaba**. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. 76p.
1145. Monteiro-Neto, C.; Bertoncini, A.A.; Chaves, L.C.T.; Noguchi, R.; Mendonça-Neto, J.P. & Rangel, C.A. 2013. Checklist of marine fish from coastal islands of Rio de Janeiro, with remarks on marine conservation. **Marine Biodiversity Records**, 6: 1–13.
1146. Monteiro-Neto, C.; Cunha, F.E.A.; Nottingham, M.C.; Araújo, M.E.; Rosa, I.L. & Barros, G.M.L. 2003. Analysis of the marine ornamental fish trade at Ceará State, northeast Brazil. **Biodiversity & Conservation**, 12: 1287–1295.
1147. Moore, C.M. & Labisky, R.F. 1984. Population parameters of a relatively unexploited stock of snowy grouper in the lower Florida Keys. **Transactions of the American Fisheries Society**, 113 (3): 322–329.
1148. Moraes Júnior, D.F. & Caramaschi, E.P. 1993. **Projeto Levantamento da ictiofauna do rio Paraíba do Sul e ciclo reprodutivo das principais espécies no trecho a jusante de Três Rios (RJ). II. *Steindachneridion parahybae***. In: X Encontro Brasileiro de Ictiologia. São Paulo – SP.
1149. Moraes, M.B. 2012. **Biologia reprodutiva de populações de peixes em riachos da bacia do rio Itanhaém, litoral sul do Estado de São Paulo**. Dissertação (Mestrado em Zoologia). Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP. 120p.
- 1149a. Moraes, N.U.A. 1970. Sobre a desova e a fecundidade do pargo, *Lutjanus purpureus* (Poey, 1876) no Nordeste Brasileiro. **Bo. Est. Pesca**. Recife 10 (1):7-20.
1150. Morais, L.C. 2004. **Biologia de elasmobrânquios da costa norte do Brasil**. Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal da Pará. 58p.
1151. Moreira, C. & Trajano, E. 2008. *Stygichthys typhlops* Brittan & Böhlke, 1965, p.98–99. In: Machado,



A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

1152. Moreira, C.R.; Bichuette, M.E.; Oyakawa, O.T.; de Pinna, M.C.C. & Trajano, E. 2010. Rediscovery and redescription of the unusual subterranean characiform *Stygichthys typhlops* Britann & Bohlke, 1965, with notes on its life history. **Journal of Fish Biology**, 76: 1815–1824.

1153. Moreno Iturria, D.A. 2012. **Demographic analysis of the family Pristidae to aid in conservation and management**. BSc Honours thesis, James Cook University.

1154. Moreno, J.A. & Morón, J. 1992. Reproductive biology of the bigeye thresher shark, *Alopias superciliosus* (Lowe, 1839). **Australian Journal of Marine and Freshwater Research**, 43: 77–86.

1155. Motta, F.S.; Moura, R.L.; Francini-Filho, R.B. & Namora, R.C. 1999. **Elasmobrânquios dos recifes Manoel Luís, MA. São Carlos**. In: XIII Encontro Brasileiro de Ictiologia. São Carlos.

1156. Motta, F.S. 2006. **Ecologia e pesca artesanal de tubarões costeiros no litoral Centro-Sul de São Paulo**. Tese (Doutorado), Universidade Estadual de Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro. 179p.

1157. Motta, P.J.; Tricas, T.C.; Hueter, R.E. & Summers, A.P. 1997. Feeding mechanism and functional morphology of the jaws of the lemon shark *Negaprion brevirostris* (Chondrichthyes, Carcharhinidae). **Journal of Experimental Biology**, 200 (21): 2765–2780.

1158. Moura, C.C.M.; Fonseca, D.S.; Guimarães, E.S. & Moura, G.J.B. 2009. **Aspectos ecológicos e reprodutivos de *Eretmochelys imbricata* durante a temporada 2007/2008 nas praias de Ipojuca (PE, Brasil)**. In: Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil. SEB.

1159. Moura, R. L. & Enezes, N. A. 2003. Serranidae, p.75–77. In: Menezes, N.A.; Buckup, P.A.; Figueiredo, J.L. & Moura, R.L. (eds.). **Catálogo das espécies de peixes marinhos do Brasil**. Museu de Zoologia da USP.

1160. Moura, R.L. 2008. *Prognathodes obliquus*, p.178–179. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

1161. Moura, R.L.; Dutra, G.F.; Francini-Filho, R.B.; Minte-Vera, C.V.; Curado, I.B.; Guimarães, F.J.; Oliveira, R.F. & Alves, D.C. 2007. Fisheries management in the Marine Extractive Reserve of Corumbau, Bahia, p.175–187. In: Prates, A.P. & Blanc, D. (eds.). **Aquatic Protected Areas as Fisheries Management Tools**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília.

1162. Moura, R.L.; Figueiredo, J.L. & Menezes, N.A. 2003. Família Gobiidae, p.97–100. In: Menezes, N.A.; Buckup, P.A.; Figueiredo, J.L. & Moura, R.L. (eds.). **Catálogo das espécies de peixes marinhos do Brasil**. Museu de Zoologia da USP.

1163. Moura, R.L.; Figueiredo, J.L. & de Sazima, I. 2001. A new parrotfish (Scaridae) from Brazil, and revalidation of *Sparisoma amplum* (Ranzani, 1842), *Sparisoma frondosum* (Agassiz, 1831), *Sparisoma axillare* (Steindachner, 1878) and *Scarus trispinosus* Valenciennes, 1840. **Bull. Mar. Sci**, 3: 505–524.

1164. Moura, R.L. & Francini-Filho, R.B. 2006. Reef and shore fishes of the Abrolhos Region, Brazil, p.40–55. In: Dutra, G.F.; Alen, G.R.; Werner, T. & McKenna, S.A. (eds.). **A rapid marine biodiversity assessment of the Abrolhos Bank, Bahia, Brazil**. RAP Bulletin of Biological Assessment 38. Washington DC: Conservation International.

1165. Moura, R.L. & Lindeman, K.C. 2007. A new species of snapper (Perciformes: Lutjanidae) from Brazil, with comments on the distribution of *Lutjanus grius* and *L. apodus*. **Zootaxa**, 1422: 31–43.

1166. Moura, R.L. & Menezes, N.A. 2003. Família Scaridae, p.93. In: Menezes, N.A.; Buckup, P.A.; Figueiredo, J.L. & Moura, R.L. (eds.). **Catálogo das espécies de peixes marinhos do Brasil**. Museu de Zoologia da USP.

1167. Moura, R.L. & Menezes, N.A. 2003. Scorpaenidae, p.160. In: Menezes, N.A.; Buckup, P.A.; Figueiredo, J.L. & Moura, R.L. (eds.). **Catálogo das espécies de peixes marinhos do Brasil**. Museu de Zoologia da USP.

1168. Moura, R.L. & Menezes, N.A. 2003. Malacanthidae, p.160. In: Menezes, N.A.; Buckup, P.A.;



Figueiredo, J.L. & Moura, R.L. (eds.). **Catálogo das espécies de peixes marinhos do Brasil**. Museu de Zoologia da USP.

1169. Moura, R.L. & Menezes, N.A. 2003. Família Pomacentridae, p.159. *In*: Menezes, N.A.; Buckup, P.A.; Figueiredo, J.L. & Moura, R.L. (eds.). **Catálogo das espécies de peixes marinhos do Brasil**. Museu de Zoologia da USP.

1170. Moura, R.L. & Menezes, N.A. 2003. Família Microdesmidae, p.159. *In*: Menezes, N.A.; Buckup, P.A.; Figueiredo, J.L. & Moura, R.L. (eds.). **Catálogo das espécies de peixes marinhos do Brasil**. Museu de Zoologia da USP.

1171. Moura, R.L.; Rodrigues, M.C.M.; Francini-Filho, R.B. & Sazima, I. 1999. Unexpected richness of reef corals near the southern Amazon River mouth. **Coral Reefs**, 18 (2): 170.

1172. Moura, R.L.; Sazima, I. & Rosa, R.S. 2008. *Elacatinus figaro* Sazima, Moura & Rosa, 1997, p.188–189. *In*: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

1173. Moura, R.L. 1998. **Atividade, distribuição e táticas alimentares de uma comunidade de peixes do Atol das Rocas**. Tese (Doutorado), Universidade de São Paulo. 108p.

1174. Moura, R.L. 2002. Brazilian reefs as priority areas for biodiversity conservation. **Proc. Int. Coral Reef Symp.**, 9 (2): 917–920.

1175. Moura, R.L. 2008. *Anthias salmopunctatus* Lubbock & Edwards, 1981, p.197–198. *In*: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

1176. Moura, R.L. 2008. *Stegastes sanctipauli* Lubbock & Edwards, 1981, p.193–194. *In*: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

1177. Moura-Britto, M. & Patrocínio, D.N.M. 2005. A fauna de espécies exóticas no Paraná: contexto nacional e situação atual, p.53–91. *In*: Campos, J.B.; Tossulino, M.D.G.P., & Müller, C.R.C. (eds.). **Unidades de Conservação: Ações para valorização da biodiversidade**. Instituto Ambiental do Paraná – IAP.

1178. Mourão, K. R. M.; Fredou, F. L.; Espírito-Santo, R. V.; Almeida, M. C.; Silva, B. B.; Fredou, T. & Isaac, V. 2009. Sistema de produção pesqueira Pescada Amarela - Cynoscion acoupa Lacépède (1802): um estudo de caso no litoral nordeste do Pará, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, 35 (3): 497–511.

1179. Mourato, B.L.; Andrade, H.A.; Amorim, A.F. & Arfelli, C.A. 2007. Standardized catch rate of swordfish (*Xiphias gladius*) caught by Santos longliners off southern Brazil (1971–2005). **Collective Volume of Scientific Papers - ICCAT**, 60 (6): 1943–1952.

1180. MPA, Ministério da Pesca e Aquicultura. 2011. **Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura, Brasil 2010**. MPA.

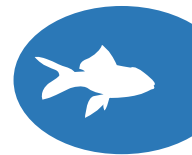
1181. MPA & MMA. 2012. **Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº14 de 26 de Novembro de 2012**. Dispõe sobre normas e procedimentos para o desembarque, o transporte, o armazenamento e a comercialização de tubarões e raia.

1181a. Murphy, M.D. & Muller, R.G. 1995. Stock assessment of black drum *Pogonias cromis* in Florida. **FMRI, In-house Report Series**. FMRI.

1182. Murray, R. & Bester, C. 2008. **Biological profiles: cubera snapper**. Ichthyology at the Florida Museum of Natural History: Education-Biological Profiles. <http://www.flmn.h.ufl.edu/fish/discover/species-profiles/lutjanus-cyanopterus/>. Acesso em 2016.

1182a. Musick, J.A., Branstetter, S. & Colvocoresses, J.A. 1993. Trends in shark abundance from 1974 to 1991 for the Chesapeake Bight region of the US Mid-Atlantic coast. **Conservation Biology of Elasmobranchs**. NOAA Technical Report NMFS.

1183. Musick, J.A.; Burges, G.; Cailliet, G.M.; Camhi, M. & Fordham, S. 2000. Management of sharks and



their relatives (Elasmobranchii). **Fisheries**, 25 (3): 9–13.

1184. Musick, J.A.; Grubbs, R.D.; Baum, J.K. & Cortés, E. 2009. *Carcharhinus obscurus*. IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2.

1185. Musick, J.A.; Harbin, M.M.; Berkeley, S.A.; Burgess, G.H.; Eklund, A.M.; Findley, L.T.; Gilmore, R.G.; Golden, J.T.; Ha, D.S.; Huntsman, D.S.; McGovern, J.C.; Parker, S.J.; Poss, S.G.; Sala, E.; Schmidt, T.W.; Sedberry, G.R.; Weeks, H. & Wright, S.G. 2000. Marine, estuarine, and diadromous fish stocks at risk of extinction in North America (exclusive of Pacific Salmonids). **Fisheries**, 25 (11): 6–30.

1186. Musick, J.A., Stevens, J.D., Baum, J.K., Bradai, M., Clò, S., Fergusson, I., Grubbs, R.D., Soldo, A., Vacchi, M. & Vooren, C.M. 2009. *Carcharhinus plumbeus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2009: e.T3853A10130397. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2009-2.RLTS.T3853A10130397.en>. Acesso em 2013.

1187. Muto, E.Y.; Soares, L.S.H. & Goitein, R. 2001. Food resource utilization of the skates *Rioraja agassizii* (Müller & Henle, 1841) and *Psammobatis extenta* (Garman, 1913) on the continental shelf off Ubatuba, South-Eastern Brazil. **Revista Brasileira Biologia**, 61 (2): 217–278.

1188. Mycock, S.G.; Lessa, R.P.T. & Almeida, Z. 2006. *Sphyrna tudes*. The IUCN Red List of Threatened Species 2006: e.T60202A12318061. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2006.RLTS.T60202A12318061.en>. Acesso em 2016.

1189. Myers, G.S. 1924. A new characin fish from Rio de Janeiro. **The Fish Culturist**, Philadelph (4): 330–331.

1190/1191. Myers, G.S. 1945. The habitat of *Hyphessobrycon flammeus* Myers. **The Fish Culturist**, 24: 73–75.

1192. Myers, G.S. 1947. The Amazon and its fishes: Part 4. The fish in its environment. **Aquarium Journal**, 17 (7): 8–19.

1193. Nakamura, I. 1985. **Billfishes of the world. An annotated and illustrated catalogue of marlins, sailfishes, spearfishes and swordfishes known to date**. FAO Fish. Synop.

1194. Nakano, H.; Matsunaga, H.; Okamoto, H. & Okazaki, M. 2003. Acoustic tracking of bigeye thresher shark *Alopias superciliosus* in the Eastern Pacific Ocean. **Marine Ecology Progress Series**, 265: 255–261.

1195. Namora, R.C.; Motta, F.S. & Gadig, O.B.F. 2000. **Alimentação de neonatos e jovens de tubarão martelo, *Sphyrna lewini*, no litoral sul de São Paulo**. In: Resumos da II Reunião da Sociedade Brasileira para Estudo dos Elasmobrânquios. Santos, SP.

1196. Nani, A. 1964. Variaciones estacionales de la fauna Íctica de la área de pesca de Mar del Plata. **Carpas, Docum. tec.** (20):1-21.

1197. Nascimento, J.L. & Campos, I.B. 2011. **Atlas da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção em Unidades de Conservação Federais**. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. 276p.

1198. Di Natale, A.; Collette, B.; Pollard, D.; Juan Jorda, M.; Miyabe, N.; Kada, O.; Nelson, R.; Chang, S.; Fox, W. & Uozumi, Y. 2011. *Thunnus thynnus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T21860A9330380.

1199. Natanson, L.J.; Casey, J.G. & Kohler, N.E. 1995. Age and growth of the dusky shark, *Carcharhinus obscurus*, in the western North Atlantic. **Fishery Bulletin**, 93: 116–126.

1200. Naves, L.C. & Vooren, C.M. 2001. **Sub-Projeto “Detecção e avaliação de recursos pesqueiros demersais na ZEE – SCORE Sul”**, Relatório Final de Atividades, Agosto de 1999-Maio de 2001, Anexo V.

1201. Neer, J.A. & Cailliet, G.M. 2001. Aspects of the Life History of the Pacific Electric Ray, *Torpedo californica* (Ayres). **Copeia**, 2001 (3): 842–847.

1202. Neer, J.A. & Thompson, B.A. 2004. Aspects of the biology of the finetooth shark, *Carcharhinus isodon*, in Louisiana waters. **Gulf of Mexico Science**, 2004 (1): 108–113.



1203. Neilson, J. D. & Compagna, S. E. 2008. A validated description of age and growth of the western Atlantic bluefin tuna (*Thunnus thynnus*). **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, 65: 1523–1527.
1204. Nelson, J.S.; Crossman, E.J.; Espinosa-Pérez, H.; Findley, L.T.; Gilbert, C.R.; Lea, R.N. & Williams, J.D. 2004. **Common and scientific names of fishes from the U.S., Canada, and Mexico**. American Fisheries Society.
1205. Netto-Ferreira, A.L.; Birindelli, J.L.O.; Sousa, L.M. & Menezes, N.A. 2014. A new species of *Rhinopetitia* Géry 1964 (Ostariophysi: Characiformes: Characidae) from the Rio Teles Pires, Rio Tapajós basin, Brazil. **Journal of Fish Biology**, 84: 1539–1550.
1206. Netto-Ferreira, A.L. 2012. Three new species of *Lebiasina* (Characiformes: Lebiasinidae) from the Brazilian Shield border at Serra do Cachimbo, Pará, Brazil. **Neotropical Ichthyology**, 10 (3): 487–498.
1207. Neville, L.E. & Murphy, S. 2001. Invasive Alien Species: Forging Cooperation to Address a Borderless Issue. **International Association for Ecology (INTECOL) Newsletter**, Spring/Summer, 3-7.
1208. Nielsen, D.T.B.; Cruz, J.C. & Batista Junior, A.C. 2012. A new species of annual fish, *Hypsolebias tocantinensis* sp.n. (Cyprinodontiformes: Rivulidae) from the rio Tocantins basin, northeastern Brazil. **Zootaxa**, 3527: 63–71.
1209. Nielsen, D.T.B.; Shibatta, O.A.; Suzart, R.R.S. & Martin, A.F. 2010. A new species of *Simpsonichthys* (Cyprinodontiformes: Rivulidae) from the rio São Francisco basin, northeastern Brazil. **Zootaxa**, 2452: 51–58.
1210. Nielsen, D.T.B. 2008. ***Simpsonichthys e Nematolebias***. Cabral Editora e Livraria Universitária. 235p.
1211. Nilsson, C.; Reidy, C.A.; Dynesius, M. & Revenga, C. 2005. Fragmentation and flow regulation of the World's large river systems. **Science**, 308: 405–408.
- 1211a. National Marine Fisheries Service (NMFS). 2003. Final Amendment to the Fishery Management Plan for the Snapper Grouper Fishery of the South Atlantic Region. Includes an Environmental Assessment, Initial Regulatory Flexibility Analysis, Regulatory Impact Review and Social Impact **Assessment/Fishery Impact Statement**. **National Marine Fisheries Service**, Charleston, South Carolina.
1212. Nóbrega, M. F. & Lessa, R. P. 2007. Descrição e composição das capturas da frota pesqueira artesanal da região nordeste do Brasil Arquivos de Ciências do Mar. **Arquivos de Ciências do Mar**, 40 (2): 64–74.
1213. Nóbrega, M.F.; Lessa, R.P.T. & Santana, F.M. 2009. **Peixes Marinhos da Região Nordeste do Brasil**. Fortaleza, Editora Martins & Cordeiro. 208p.
1214. Noguchi, R.C. 2009. **Estrutura da comunidade de peixes recifais próximo ao Porto do Forno (Arraial do Cabo, RJ): influência de impactos antrópicos, cobertura bêntica e rugosidade**. Dissertação (Mestrado em Biologia Marinha), Universidade Federal Fluminense.
1215. Nogueira, C.; Buckup, P.A.; Menezes, N.A.; Oyakawa, O.T.; Kasecker, T. P.; Ramos Neto, M.B. & Silva, J.M. 2010. Restricted-range fishes and the conservation of brazilian freshwaters. **PLoS ONE**, 5 (6): 11371–11390.
1216. Nogueira, C.C.; Ferreira, M.N.; Recoder, R.S.; Carmignotto, A.P.; Valdujo, P.H.; Lima, F.C.T. & Rodrigues, M.T. 2011. Vertebrate fauna of Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins: biodiversity and conservation in the Brazilian Cerrado hotspot. **Biota Neotropica**, 11 (1): 329–338.
1217. Norman, B. 2005. *Rhincodon typus*. IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.3.
1218. Norman, B.M. 1999. **Aspects of the biology and ecotourism industry of the whale shark *Rhincodon typus* in north-western Australia**. Tese (Doutorado), Murdoch University, Western Australia.
1219. Notarbartolo di Sciara, G. & Bianchi, I. 1998. **Guida degli squali e delle razze del Mediterraneo**. Franco Muzzio Editore.
1220. Notarbartolo di Sciara, G. 1987. **Myliobatiform rays fished in the southern Gulf of California (Baja California Sur, México) (Chondrichthyes: Myliobatiformes)**, p.109–115. *In*: Memorias del V Simposium



sobre Biología Marina. Universidad Autónoma de Baja California Sur

1221. Notarbartolo-Di-Sciara, G. 1987. A revisionary study of the genus *Mobula* Rafinesque, 1810 (Chondrichthyes: Mobulidae) with the description of a new species. **Zoological Journal of the Linnean Society**, 91: 1–91.
1222. Notarbartolo-di-Sciara, G. 1988. Natural history of the rays of the genus *Mobula* in the Gulf of California. **Fishery Bulletin**, 86 (1): 45–66.
1223. Novaes, J.L. & Andreata, J.V. 1996. Aspectos reprodutivos de *Jenynsia lineata* (Jenyns, 1842)-Osteichthyes - Anablepidae, da Lagoa Rodrigo de Freitas, Rio de Janeiro. **Acta Biologica Leopoldensia**, 18 (20): 129–136.
1224. Nunan, G. 1992. **Composition, species distribution and zoogeographical affinities of the brazilian reef-fish fauna**. Tese (Doutorado), University of Newcastle, UK.
1225. Nunes, F.C. 2012. **Estudo taxonômico das espécies de peixes de água doce da bacia do rio Pojuca, Bahia, Brasil**. Monografia (Graduação), Universidade Federal da Bahia. 82p.
1226. O’Sullivan, J.B. & Mitchell, T. 2000. **A fatal attack on a Whale Shark *Rhincodon typus*, by killer whales *Orcinus orca* off Bahia de Los Angeles, Baja California**, In: Abstract: American Elasmobranch Society Whale Shark Symposium, June 2000.
1227. Oddone, M.C.; Amorim, A.F. & Mancini, P.L. 2008. Reproductive biology of the spotback skate, *Atlantoraja castelnaui* (Ribeiro, 1907) (Chondrichthyes, Rajidae) in southeastern Brazilian waters. **Revista de Biología Marina y Oceanografía**, 43 (2): 327–334.
1228. Oddone, M.C.; Amorim, A.F.; Mancini, P.L.; Norbis, W. & Velasco, G. 2007. The reproductive biology and cycle of *Rioraja agassizi* (Müller and Henle, 1841) (Chondrichthyes, Rajidae), in southeast Brazil, SW Atlantic Ocean. **Scientia Marina**, 71 (3): 593–604.
1229. Oddone, M.C.; Amorim, A.F.; Mancini, P.L. & Norbis, W. 2007. Size composition, monthly condition factor and morphometrics for fishery-dependent samples of *Rioraja agassizi* (Chondrichthyes, Rajidae), endemic to the SW Atlantic Ocean. **Neotropical Ichthyology**, 5 (3): 415–424.
1230. Oddone, M.C. & Amorim, A.F. 2007. Length-weight relationships, condition and population structure of the genus *Atlantoraja* (Elasmobranchii, Rajidae, Arhynchobatidae) in South-eastern Brazilian waters, SW Atlantic Ocean. **Journal of the Northwest Atlantic Fishery Science**, 38: 43–52.
1231. Oddone, M.C. & Capapé, C. 2011. Annual fecundity assessment for the rio skate *Rioraja agassizi* (Chondrichthyes: Arhynchobatidae) endemic to a neotropical area (Southeastern Brazil). **Brazilian Journal of Oceanography**, 59 (3): 277–279.
1232. Oddone, M.C.; Mancini, P.L. & Amorim, A.F. 2005. **First record of size-at-hatching of *Atlantoraja cyclophora*, *A. castelnaui* and *Rioraja agassizi* collected off Santos, São Paulo, South West Atlantic Ocean**. In: III Workshop do NUPEC.
1233. Oddone, M.C.; Mesa, A. & Amorim, A.F. 2006. The egg capsule of *Rioraja agassizi* (Müller & Henle, 1841) (Elasmobranchii, Rajidae), endemic to the SW Atlantic. **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**, 1 (2): 43–48.
1234. Oddone, M.C.; Mesa, A. & Amorim, A.F. 2008. Description of the egg capsule of *Atlantoraja castelnaui* (Elasmobranchii, Rajidae). **Brazilian Journal of Oceanography**, 56 (1): 65–68.
1235. Oddone, M.C.; Paesch, L. & Norbis, W. 2005. Reproductive biology and seasonal distribution of *Mustelus schmitti* (Elasmobranchii, Triakidae) in the Rio de la Plata oceanic front, SW Atlantic. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, 85: 1193–1198.
1236. Oddone, M.C. & Vooren, C.M. 2002. Egg-cases and size at hatching of the south-western Atlantic skate *Sympterygia acuta* Garman, 1877 (Elasmobranchii, Rajidae). **Journal of Fish Biology**, 61: 858–861.
1237. Oddone, M.C. & Vooren, C.M. 2008. Comparative morphology and identification of egg capsules of skate species of the genera *Atlantoraja* Menni, 1972, *Rioraja* Whitley, 1939 and *Sympterygia* Müller &



- Henle, 1837. **Arquivos de Ciências do Mar**, 42 (1): 5–13.
1238. Oddone, M.C. 2007. **Biologia reprodutiva os gêneros *Atlantoraja* Menni, 1972 e *Rioraja* Whitley, 1939 (Chondrichthyes: Rajidae) na plataforma interna do Sudeste do Brasil**. Tese (Doutorado), Universidade Estadual Paulista. Rio Claro.
1239. Oetinger, M.I. 1978. **The post-embryonic development of the sawfish, *Pristis perotteti* Mueller and Henle 1841**. University of Nebraska-Lincoln, USA.
1240. Olavo, G; Costa, P.A.S & Martins, A. S. 2005. Caracterização da pesca de linha e dinâmica das frotas linheiras da Bahia, Brasil, p.13–34. *In*: Costa, P.A.S.; Martins, A.S. & Olavo, G. (eds.). **Pesca e potenciais de exploração de recursos vivos na região central da Zona Econômica Exclusiva Brasileira**. Série Livros nº 13. Museu Nacional do Rio de Janeiro.
1241. Olavo, G.; Costa, P.A.S. & Martins, A.S. 2007. Estrutura de comunidades de peixes recifais na plataforma externa e talude superior da costa central brasileira: diversidade e distribuição, p.87–107. *In*: Costa, P.A.S.; Martins, A.S. & Olavo, G. (eds.). **Pesca e potenciais de exploração de recursos vivos na região central da Zona Econômica Exclusiva Brasileira**. Série Livros nº 24. Museu Nacional do Rio de Janeiro.
1242. Olavo, G.; P.A.S., Costa & Martins, A.S. 2005. Prospecção de grandes peixes pelágicos na região central da ZEE Brasileira entre o Rio Real-BA e o Cabo de São Tomé-RJ, p.167–202. *In*: Costa, P.A.S.; Martins, A.S. & Olavo, G. (eds.). **Pesca e potenciais de exploração de recursos vivos na região central da Zona Econômica Exclusiva Brasileira**. Série Livros nº 13. Museu Nacional do Rio de Janeiro.
1243. Oliveira, A.V.; Viveiros, A.T.M. & Maria, A.N. 2007. Sucesso do resfriamento e congelamento de sêmen em pirapitinga (*Brycon nattereri*). **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, 59: 1509–1515.
1244. Oliveira, C.; Avelino, G.S.; Abe, K.T.; Mariguela, T.C.; Benine, R.C.; Ortí, G.; Vari, R.P. & Corrêa e Castro, R.M. 2011. Phylogenetic relationships within the speciose family Characidae (Teleostei: Ostariophysi: Characiformes) based on multilocus analysis and extensive ingroup sampling. **BMC Evolutionary Biology**, 11 (1): 275.
1245. Oliveira, C.L.C.; Malabarba, L.R. & Burns, J.R. 2012. Comparative morphology of gill glands in externally fertilizing and inseminating species of cheirodontine fishes, with implications on the phylogeny of the family Characidae (Actinopterygii: Characiformes). **Neotropical Ichthyology**, 10 (2): 349–360.
1246. Oliveira, J.C. & Lacerda, A.K.G. 2004. Alterações na composição e distribuição longitudinal da ictiofauna na área de influência do reservatório de Chapéu d’Uvas, bacia do rio Paraíba do Sul (MG), pouco depois da sua implantação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 6 (1): 45–60.
1247. Oliveira, M.A.M.; Amorim, A.F. & Arfelli, C.A. 1991. **Estudo biológico-pesqueiro de tubarões pelágicos capturados no sudeste e sul do Brasil**. *In*: IX Encontro Brasileiro de Ictiologia. Maringá, PR.
1248. Oliveira, P.G.V. 2001. **Levantamento da fauna de elasmobrânquios e estudo da biologia comportamental do tubarão limão, *Negaprion brevirostris* (Poey, 1868), tubarão lixa, *Ginglymostoma cirratum* (Bonaterre, 1788) na Reserva Biológica do Atol das Rocas, RN-Brasil**. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Pernambuco. 114p.
1249. Oliveira, R.R.; Zuanon, J.; Rapp Py-Daniel, L. & Rochas, M.S. 2010. *Peckoltia compta*, a new species of catfish from the Brazilian Amazon, rio Tapajós basin (Siluriformes: Loricariidae). **Zootaxa**, 2534 (1): 48–56.
1250. Oliviera, I.M.; Hazin, F.H.V.; Oliveira, V.S.; Geber, F.; Oliveira, G.J. & Barradas, R. 2007. Distribuição e abundância relativa de peixes capturados com espinhel-de-fundo na costa de Pernambuco. **Boletim do Instituto de Pesca de São Paulo**, 33 (2): 183–193.
1251. Oliviera, I.M.; Hazin, F.H.V.; Travassos, P.E.P.F.; Pinheiro, P.B. & Hazin, H.G. 2007. Preliminary results on the reproductive biology of the white marlin, *Tetrapturus albidus* Poey 1960, in the Western Equatorial Atlantic ocean. **Collective Volume of Scientific Papers ICCAT**, 60: 1738–1745.
1252. Olsen, A.M. 1954. The biology, migration, and growth rate of the school shark, *Galeorhinus australis*



- (Macleay) (Carcharhinidae) in south-eastern Australian waters. **Australian Journal of Marine and Freshwater Research**, 5: 353–410.
1253. Ortiz, M.; Price, E.D.; Serafy, J.E.; Holts, D.B.; Dary, K.B.; Pepperell, J.G.; Lowry, M.B. & Holdsworth, J.C. 2003. Global overview of the major constituent-based billfish tagging programs and their results since 1954. **Marine and Freshwater Research**, 54: 489–507.
1254. Ortiz, M., E.D.; Prince, J.E. Serafy; Holt, D.B.; Davy, K.B.; Pepperell, J.G.; Lowry, M.B. & Holdsworth, J.C. 2003. Global overview of the major constituent-based billfish tagging programs and their results since 1954. **Marine and Freshwater Research**, 54: 489–507.
1255. Otto, G. 2006. **Ecologia trófica de duas espécies de *Mimagoniates* (Characiformes: Characidae: Glandulocaudinae) em riachos de restinga na Ilha de São Francisco-SC**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná. 86p.
1256. Oyakawa, O.T.; Akama, A.; Mautari, K.C. & Nolasco, J.C. 2006. **Peixes de riachos de Mata Atlântica nas Unidades de Conservação do Vale do rio Ribeira de Iguape no Estado de São Paulo**. Neotrópica. 291p.
1257. Oyakawa, O.T.; Menezes, N.A.; Shibatta, O.A.; Lima, F.C.T.; Langeani, F.; Pavanelli, C.S.; Nielsen, D.T.B. & Hilsdorf, A.W.S. 2009. Peixes de água doce, p.350–424. In: Bressan, P.M.; Kierulff, M.C.M. & Sugieda, A.M. (eds.). **Fauna ameaçada de extinção no Estado de São Paulo: Vertebrados**. Fundação Parque Zoológico de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente. 1258. Oyakawa, O.T. & Menezes, N.A. 2011. Checklist dos peixes de água doce do Estado de São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, 11 (1): 1–14.
1259. Padovani-Ferreira, B.; Floeter, S.; Rocha, L.A.; Ferreira, C.E.; Francini-Filho, R.; Moura, R.; Gaspar, A.L. & Feitosa, C. 2012. *Scarus trispinosus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2012: e.T190748A17786694. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2012.RLTS.T190748A17786694.en>. Acesso em 2016.
1260. Paesch, L. 1995. **Análisis de la distribución espacio temporal y de la variación de la abundancia de los elasmobranquios en la Zona Común de Pesca Argentino Uruguayo**. Facultad de Ciencias, Montevideo. 136p.
1261. Paesch, L. 2000. Hábitos alimentarios de algunas especies de elasmobranquios en el frente oceánico del Río de la Plata. **Frente Marítimo**, 18: 71–90.
1262. Paesch, L. 2006. **Estructura de la comunidad de elasmobranquios en el Río de la Plata y su frente oceanico**. Universidad de la Republica. 122p.
1263. Paiva, C.C. 2008. **Distribuição de recrutas e adultos de cinco espécies de peixes recifais do Atol das Rocas**. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Ceará. 76p.
- 1263a. Paiva, M.P. 1997. **Recursos Pesqueiros Estuarinos e Marinhos do Brasil**. Fortaleza, UFC Edições, Fortaleza, 278 p.
1264. Paiva, M.P. & Andrade-Tubino, M.F. 1998. Distribution and abundance of benthonic fishes exploited by liners off southeast Brazil (1986-1995). **Reviews in Brazilian Biology**, 58 (4): 619–632.
1265. Paiva, M.P. & Garcez, D.S. 1998. Bathymetric distribution of continental slope fishery resources of southern Brazil. **Arquivo de Ciências do Mar**, 31 (1-2): 107–110.
1266. Paixão, A.C. & Toledo-Piza, M. 2009. Systematics of *Lamontichthys* Miranda-Ribeiro (Siluriformes: Loricariidae), with the description of two new species. **Neotropical Ichthyology**, 7 (4): 519–568.
1267. Parker, H.W. & Stott, F.C. 1965. Age, size and vertebral calcification in the basking shark *Cetorhinus maximus* (Gunnerus). **Zoologische Mededelingen**, 40: 305–319.
1268. Parker, R.O. & Mays, R.W. 1998. **Southeastern US deepwater reef fish assemblages, habitat characteristics, catches, and life history summaries**. NOAA Technical Report NMFS 138. US Department of Commerce.
1269. Parzefall, J. & Trajano, E. 2010. Behavioral patterns in Subterranean Fishes, p.81–114. In: Rajano, E.;



- Bichuette, M.E. & Kapoor, B.G. (eds.). **Biology of Subterranean Fishes**. Enfield: Science Publishers.
- 1270/1271. Passamani, M. & Mendes, S.L. 2007. Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado do Espírito Santo. **IPEMA (Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica)**, 140p.
1272. Paulin, C.; Stewart, A.; Roberts, C. & McMillan, P. 1989. **New Zealand fish: a complete guide**. National Museum of New Zealand, Miscellaneous Series. 279p.
- 1273/1274. Pauly, D.; Christensen, V.; Dalsgaard, J.; Froese, R. & Torres, F. 1998. Fishing down marine food webs. **Science**, 279: 860–863.
1275. Pauly, D. 1978. **A critique of some literature on the growth, reproduction and mortality of the lamnid shark *Cetorhinus maximus* (Gunnerus)**. ICES Pelagic Fish Committee Paper.
1276. Pauly, D. 2002. Growth and mortality of the basking shark *Cetorhinus maximus* and their implications for management of whale sharks *Rhincodon typus*, p.199–208. In: **Elasmobranch Biodiversity, Conservation and Management. Proceedings of the International Seminar and Workshop. Sabah, Malaysia, July 1997**. IUCN SSC Shark Specialist Group. IUCN
1277. Pavanelli, C.S. & Reis, R.E. 2008. *Gymnogeophagus setequedas* Reis, Malabarba & Pavanelli, 1992, p.184–186. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
1278. Pavanelli, C.S. 2003. Parodontidae (Parodontids), p.46–50. In: Reis, R.E.; Kullander, S.O. & Ferraris, C.J.J. (eds.). **Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America**. EDIPUCRS. 756p.
1279. Pavanelli, C.S. 2006. New species of Apareiodon (Teleostei: Characiformes: Parodontidae) from the Rio Piquiri, Upper Rio Paraná, Brazil. **Copeia**, 2006 (1): 89–95.
1280. Pavanelli, C.S. 2008. *Astyanax gymnogenys* Eigenmann, 1911, p.45–46. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
1281. Pedreira, M.M.; Santos, J.C.E.; Sampaio, E.V.; Pereira, F.N. & Silva, J.L. 2008. Efeito do tamanho da presa e do acréscimo de ração na larvicultura de pacamã. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 37 (7): 1144–1150.
1282. Pereira, E.H.; Vieira, F. & Reis, R.E. 2007. A new species of sexually dimorphic *Pareiorhaphis* Miranda Ribeiro, 1918 (Siluriformes: Loricariidae) from the rio Doce basin, Brazil. **Neotropical Ichthyology**, 5 (4): 443–448.
1283. Pereira, E.H.; Vieira, F. & Reis, R.E. 2010. *Pareiorhaphis scutula*, a new species of neoplecostomine catfish (Siluriformes: Loricariidae) from the upper rio Doce basin, Southeastern Brazil. **Neotropical Ichthyology**, 8 (1): 33–38.
1284. Pereira, E.H.L. & Lima, F.C.T. 2008. *Pareiorhaphis mutuca* (Oliveira & Oyakawa, 1999), p.219–220. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
1285. Pereira-Filho, G.H.; Amado-Filho, G.M.; Guimarães, S.M.P.B.; Moura, R.L.; Sumida, P.Y.G.; Abrantes, D.P.; Bahia, R.G.; Z.G., Arthur; Jorge, R.R. & Francini Filho, R.B. 2011. Reef fish and benthic assemblages of the Trindade and Martin Vaz island group, southwestern atlantic. **Brazilian Journal of Oceanography**, 59: 201–212.
1286. Peres, J.A. 1998. **Avaliação dos efeitos da pesca sobre a dinâmica da população do cação bico doce *Galeorhinus galeus* do Sul do Brasil**. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Rio Grande, FURG. 55p.
1287. Peres, M. B. & Haimovici, M. 2004. Age and growth of southwestern Atlantic wreckfish *Polyprion americanus*. **Fisheries Research**, 66: 157–169.
1288. Peres, M. B. & Haimovici, M. 2003. Alimentação do cherne-poveiro *Polyprion americanus* (Polyprionidae, Teleostei) no sul do Brasil. **Atlântica**, 25 (2): 201–208.



1289. Peres, M. B. & Haimovici, M. 1998. A pesca dirigida ao cherne-poveiro, *Polyprion americanus* (Polyprionidae, Teleostei) no sul do Brasil. **Atlântica**, 20: 141–161.
1290. Peres, M. B. & Klippel, S. 2003. Reproductive biology of southwestern Atlantic wreckfish, *Polyprion americanus* (Teleostei: Polyprionidae). **Environmental Biology of Fishes**, 68 (163): 173.
1291. Peres, M. B. 2000. **Dinâmica populacional e pesca do cherne-poveiro *Polyprion americanus* (Bloch & Schneider, 1801) (Teleostei: Polyprionidae) no sul do Brasil**. Tese (Doutorado), Fundação Universidade do Rio Grande.
1292. Peres, M.B. & Klippel, S. 2005. A pesca amadora na costa da plataforma sul, p.199–212. In: Vooren, C.M. & Klippel, S. (eds.). **Ações para a conservação de tubarões e raias no sul do Brasil**. Porto Alegre: Igaré. 262p.
1293. Peres, M.B. & Vooren, C.M. 1991. Sexual development, reproductive cycle, and fecundity of the school shark *Galeorhinus galeus* off Southern Brazil. **Fishery Bulletin**, 89: 655–667.
1294. Perez, J. A. A.; Pezzuto, P. R.; Wahrlich, R. & Soare, A. L. S. 2009. Deep-water fisheries in Brazil: history, status and perspectives. **Latin American Journal of Aquatic Research**, 37: 513–541.
1295. Perez, J. A. A. & Pezzuto, P. R. 2006. A pesca de arrasto de talude do sudeste e sul do Brasil: Tendências da frota nacional entre 2001 e 2003. **Boletim do Instituto de Pesca**, 32 (2): 127–150.
1296. Perez, J. A. A. 2007. Áreas de Exclusão de Pesca Demersal em Áreas Profundas da Costa Brasileira, In: Prates, A.P. & Blanc, D. (eds.). **Áreas Aquáticas Protegidas como Instrumento de Gestão Pesqueira**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília.
1297. Perez, J.A.A.; Pezzuto, P.R.; Andrade, H.A.; Schwingel, P.R.; Rodrigues-Ribeiro, M. & Wahrlich, R. 2002. O ordenamento de uma nova pescaria direcionada ao peixe-sapo (*Lophius gastrophysus*) no sudeste e sul do Brasil. **Notas Téc. Facimar**, 6: 65-83.
1298. Perez, J.A.A. & Wahrlich, R. 2005. A bycatch assessment of the gillnet monkfish *Lophius gastrophysus* fishery off southern Brazil. **Fisheries Research**, 72 (1): 81–95.
1299. Piacentino, G.L.M. 2008. Area de distribución para el género *Hippocampus* e *H. patagonicus* (Piacentino & Luzzatto 2004) y nueva cita para *H.reidi* (Guinsburg 1933) en el mar argentino (Pisces, Syngnathiformes). **Boletim do Laboratório de Hidrobiologia, Universidade Federal do Maranhão**, 21: 107–111.
- 1299a. Pierce, S.J. & Norman, B. 2016. *Rhincodon typus*. The IUCN Red List of Threatened Species, e-T19488A2365291. Available at <http://dx.doi.org/102305/IUCNUK2016-1RLTST19488A2365291en>.
1300. Piercy, A.N.; Carlson, J.K. & Passerotti, M.S. 2010. Age and growth of the great hammerhead shark, *Sphyrna mokarran*, in the north-western Atlantic Ocean and Gulf of Mexico. **Marine and Freshwater Research**, 61: 992–998.
1301. Pilchowski, R.W. 2003. **Avaliação dos impactos de derramamento de óleo sobre a ictiofauna do Altíssimo, Alto e Médio Rio Iguaçu, Paraná, Brasil**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 53p.
1302. Pimenta, E.G.; Marques, F.R.; Lima, G.S. & Amorim, A.F. 2001. Marlin Project: tag & release, biometrics and stomach content of billfish in Cabo Frio city, Rio de Janeiro, Brazil. **Collective Volume of Scientific Papers, ICCAT**, 53: 371–375.
1303. Pina, J.V. 2009. **Avaliação da atividade reprodutiva da ictiofauna capturada na pesca artesanal de arrasto camaroeiro pela comunidade de Itapema do Norte, Itapoá, litoral norte de Santa Catarina**. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Paraná. 116p.
1304. Pina, J.V. & Chaves, P.T. 2009. Incidência da pesca de arrasto camaroeiro sobre peixes em atividade reprodutiva: uma avaliação no litoral norte de Santa Catarina, Brasil. **Atlântica**, 31 (1): 99–106.
1305. Pine, W.E.; Martell, S.J.D.; Jensen, O.P.; Walters, C.J. & Kitchell, J.F. 2008. Catch-and-release and size limit regulations for blue, white, and striped marlin: the role of post release survival in effective policy design. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, 65: 975–988.



1306. Pinhal, D.; Shivji, M.S.; Nachtigall, P.G.; Chapman, D.D. & Martins, C. 2012. A Streamlined DNA Tool for Global Identification of Heavily Exploited Coastal Shark Species (Genus *Rhizoprionodon*). **PLoS ONE**, 7 (4): e34797.
1307. Pinheiro, H. T.; Gasparini, J. L. & Sazima, I. *Sparisoma rocha*, a new species of parrotfish (Actinopterygii: Labridae) from Trindade Island, South-western Atlantic. **Zootaxa**, 2493: 59–65.
1308. Pinheiro, H.T.; Camilato, V.; Gasparini, J.L. & Joyeux, J.-C. 2009. New records of fishes for Trindade-Martin Vaz oceanic insular complex, Brazil. **Zootaxa**, 2298: 45–54.
1309. Pinheiro, H.T.; Ferreira, C.E.L.; Joyeux, J.-C. & Santos, R.G. 2011. Reef fish structure and distribution in a south-western Atlantic Ocean tropical island. **Fish Biology**, 79: 1984–2006.
1310. Pinheiro, H.T.; Gasparini, J.L. & Joyeux, J.C. 2010. Reef fish mass mortality event in an isolated island off Brazil, with notes on recent similar events at Ascension, St Helena and Maldives. **Marine Biodiversity Records**, 3: e47.
1311. Pinheiro, H.T.; Gasparini, J.L. & Joyeux, J.C. 2010. Reef fish mass mortality event in an isolated island off Brazil, with notes on recent similar events at Ascension, St Helena and Maldives. **Marine Biodiversity Records**, 3: 1–5.
1312. Pinheiro, H.T. & Gasparini, J.L. 2009. Peixes recifais do complexo insular oceânico Trindade- Martin Vaz: novas ocorrências, atividades de pesca, mortandade natural e conservação, p.135–153. *In*: Mohr, L.V.; Castro, J.W.A.; Costa, P.M.S. & Alves, R.J.V. (eds.). **Ilhas oceânicas brasileiras: da pesquisa ao manejo. Vol. II**. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas.
1313. Pinheiro, H.T.; Martins, A.S.; Araújo, J.N. & Pinto, A.S.S. 2008. Evidence of seasonal changes in community structure for a coastal ecosystem in the central coast of Brazil, south-west Atlantic. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, 89 (2): 217–224.
1314. Pinheiro, H.T.; Martins, A.S. & Gasparini, J.L. 2010. Impact of commercial fishing on Trindade island and Martin Vaz archipelago, Brazil: Characteristics, conservation status of the species involved and prospects for preservation. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, 53: 1417–1423.
1315. Pinheiro, H.T.; Mazzei, E.; Moura, R.L.; Amado-Filho, G.M.; Carvalho-Filho, A.; Braga, A.C.; Costa, P.A.S.; Ferreira, B.P.; Ferreira, C.E.L.; Floeter, S.R.; Francini-Filho, R.B.; Gasparini, J.L.; Macieira, R.M.; Martins, A.S.; Olavo, G.; Pimentel, C.R.; Rocha, L.A.; Sazima, I.; Simon, T.; Teixeira, J.B.; Xavier, L.B. & Joyeux, J.-C. 2015. Fish Biodiversity of the Vitória-Trindade Seamount Chain, Southwestern Atlantic: An Updated Database. **PLoS ONE**, 10 (3): e0118180.
1316. Pinheiro, H.T. 2010. **Peixes recifais da Ilha dos Franceses: composição, distribuição espacial e conservação**. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Espírito Santo. 71p.
1317. Pinheiro, L. A. & Frédou, F. L. 2004. Caracterização geral da pesca industrial desembarcada no Estado do Pará. **Revista Científica, UFPA**, 4:1-16.
1318. Pinheiro, P.B.; Vaske-Júnior, T.; Hazin, F.H.V.; Travassos, P.E.P.F.; Tolotti, M.T. & Barbosa, T.M. 2010. Diet of the White marlin (*Tetrapturus albidus*) from the Southwestern Equatorial Atlantic Ocean. **Collective Volume of Scientific Papers ICCAT**, 65 (5): 1843–1850.
1319. De Pinna, M.C.C.; Helmer, J.L.; Britski, H.A. & R. Nunes, L. 2010. A new species of *Trichogenes* from the rio Itapemirim drainage, southeastern Brazil, with comments on the monophyly of the genus (Siluriformes, Trichomycteridae). **Neotropical Ichthyology**, 8: 707–717.
1320. De Pinna, M.C.C. & Wosiacki, W.B. 2003. Family Trichomycteridae, p.270–291. *In*: Reis, R.E.; Kullander, S.O. & Ferraris, C.J.J. (eds.). **Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America**. EDIPUCRS. 756p.
1321. Pinto, B.C.T.; Araújo, F.G.; Rodrigues, V.D. & Hughes, R. 2009. Local and ecoregion effects on fish assemblage structure in tributaries of the Rio Paraíba do Sul, Brazil. **Freshwater Biology**, 54: 2600–2615.
1322. Poey, F. 1867. Revista de los peces descritos por Poey. **Repertorio Fisico-Natural de la Isla de Cuba**, 2: 153–174.



1323. Polaz, C.N.; Bataus, Y.S.L.; Desbiez, A. & Reis, M.L. 2011. **Plano de ação nacional para a conservação das espécies aquáticas ameaçadas de extinção da Bacia do Rio Paraíba do Sul**. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 140 p.
1324. Pollard, D. & Smith, A. 2009. *Carcharias taurus*. IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. www.iucnredlist.org. Acesso em 2012.
1325. Pompeu, P. & Vieira, F. 2008. *Pogonopoma parahybae* (Steindachner, 1877), p.222–223. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
1326. Pompeu, P.S. & Martinez, C.B. 2006. Variações temporais na passagem de peixes pelo elevador da Usina Hidrelétrica de Santa Clara, rio Mucuri, leste brasileiro. **Revista Brasileira de Zoologia**, 23 (2): 340–349.
1327. Pompeu, P.S. & Vieira, F. 2003. Threatened fishes of the world: *Delturus parahybae* Eigenmann & Eigenmann, 1889 (Loricariidae). **Environmental Biology of Fishes**, 66 (1): 66.
1328. Pompeu, P.S. & Vieira, F. 2008. *Brycon vermelha* Lima & Castro, 2000, p.57–58. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
1329. Ponz Louro, M. 1995. **Estratégias e táticas reprodutivas de elasmobrânquios no ecossistema de Ubatuba, SP, Brasil**. São Paulo. Dissertação (Mestrado), Universidade de São Paulo, São Paulo. 95p.
1330. Porch, C. E. 2005. The sustainability of western Atlantic bluefin tuna: A warm-blooded fish in a hot-blooded fishery. **Bulletin of Marine Science**, 76: 363–384.
1331. Potts, J. C. & Brennan, K. 2001. **Trends in catch data and static SPR values for fifteen species of reef fish landed along the southeastern United States**. South Atlantic Fishery Management Council, Charleston, SC. 41p.
1332. Poulakis, G.R. & Seitz, J.C. 2004. Recent occurrence of the smalltooth sawfish, *Pristis pectinata* (Elasmobranchiomorphi: Pristidae), in Florida Bay and the Florida Keys, with comments on sawfish ecology. **Florida Scientist**, 67: 27–35.
1333. Prang, G. 2007. An industry analysis of the freshwater ornamental fishery with particular reference to the supply of brazilian freshwater ornamentals to the uk market. **Uakari**, 3 (1): 7–51.
1334. Pratt Jr., H.L. 1996. Reproduction in the male white shark (*Carcharodon carcharias*), In: Klimley, A.P. & Ainley, D.G. (eds.). **Great white sharks: Ecology and Behaviour**. Academic Press.
1335. Prefeitura Municipal de Teresópolis. 2013. **Site oficial**. <http://www.teresopolis.rj.gov.br/>. Acesso em 2013.
1336. Preti, A.; Smith, S.E. & Ramon, D.A. 2001. Feeding habits of the common thresher shark (*Alopias vulpinus*) sampled from the California-based drift gill net fishery, 1998–99. **CalCOFI Reports**, 42: 145–152.
1337. Prince, E.D.; Lee, D.W.; Zweifel, J.R. & Brothers, E.B. 1991. Estimating age and growth of young Atlantic Blue Marlin *Makaira nigricans* from otolith microstructure. **Fish. Bull.**, 89 441–459.
1338. Quagio-Grassiotto, I.; Ortiz, R.J.; Pérez, M.H. & Oliveira, C. 2011. Sperm of Doradidae (Teleostei: Siluriformes). **Tissue and Cell**, 43: 8–23.
1339. Queiroz, E. 1986. **Estudo comparativo da alimentação de *Sympterygia acuta* Garman, 1887 e *S. bonapartei* Müller and Henle, 1841 (Pisces: Rajiformes) com relação à distribuição, abundância, morfologia e reprodução, nas águas litorâneas do Rio Grande do Sul, Brasil**. Dissertação 9Mestrado), Universidade Federal do Rio Grande. 326p.
1340. Queiroz, E.L. & Rebouças, S.C. 1995. **Tubarão quem tu és?**. GECET/UFBA/Fapex.
1341. Queiroz, G.M.C.N.; Spach, H.L.; Morelos, M.S. & Scharzt Jr., R. 2007. Ictiofauna demersal de áreas com diferentes níveis de ocupação humana, no estuário de Paranaguá. **Arquivos de Ciências do Mar, Fortaleza - CE**, 40: 80–91.



1342. Quevedo, R. & Reis, R.E. 2002. *Pogonopoma obscurum*: A New Species of Loricariid Catfish (Siluriformes: Loricariidae) from Southern Brazil, with Comments on the Genus *Pogonopoma*. **Copeia**, 2002 (2): 402–410.
1343. Quirino-Duarte, G.; Souza, M. R.; Carneiro, M. H. & Servo, G. J. M. 2009. Composição quali-quantitativa da categoria “mistura” na pesca de arrasto-duplo de portas médio desembarcada nos municípios de Santos e Guarujá, São Paulo, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, 35 (3): 461–474.
1344. Quiros, R. 1990. The Parana River Basin development and the changes in the lower basin fisheries. **Interciência**, 15: 442–451.
1345. Menni, R.C.; López, H.L. & García, M.L. 1981. Lista comentada de las especies de peces colectadas durante la campaña V del B/I “Shinkai Maru” en el Mar Argentino. **Contribuciones del Instituto Nacional de Investigaciones Pesqueras**, 383: 267–280.
1347. Ramachandran, A. & Sankar, T.V. 1990. Fins and Fin Rays from Whale Shark (*Rhincodon typus* Smith). **Fishery Technology**, 27: 138–140.
1348. Ramos, R.T.C.; Ramos, T.P.A. & Lopes, P.R.D. 2009. New species of *Achirus* (Pleuronectiformes: Achiridae) from Northeastern Brazil. **Zootaxa**, 2113: 55–62.
1349. Randall, J. E. 1967. Food habits of reef fishes of the West Indies. **Studies in Tropical Oceanography**, 5: 665–847.
1350. Randall, J.E. & McCosker, J.E. 1993. Social mimicry in fishes. **Rev. Fr. Aquariol.**, 20 (1): 5–8.
1351. Randall, J.E. 2005. A review of mimicry in marine fishes. **Zoological Studies**, 44: 299–328.
1352. Rangel, C.E. 1998. Novo registro de ocorrência de tubarão baleia, *Rhincodon typus* (Orectolobiformes: Rhinodontidae), no Arquipélago de São Pedro e São Paulo. **Bol. da SBEEL**, 3: 3.
1353. Rantin, B. 2011. **Comportamento e distribuição de bagres subterrâneos e epígeos, subfamília Copionodontinae Pinna, 1992 (Siluriformes, Trichomycteridae) da Chapada Diamantina, Bahia Central**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de São Carlos. 143p.
1354. Rapp Py-Daniel, L.H. & Oliveira, E.C. 2001. Seven new species of *Harttia* from the Amazonian-Guyana region (Siluriformes: Loricariidae). **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 12 (1): 79–96.
1355. Rapp Py-Daniel, L.P.; Zuanon, J. & Oliveira, R.R. 2011. Two new ornamental loricariid catfishes of *Baryancistrus* from rio Xingu drainage (Siluriformes: Hypostominae). **Neotropical Ichthyology**, 9 (2): 241–252.
1356. Rapp Py-Daniel, L.P. & Zuanon, J. 2005. Description of a new species of *Parancistrus* (Siluriformes: Loricariidae) from the rio Xingu, Brazil. **Neotropical Ichthyology**, 3 (4): 571–577.
1357. Refi, S.M. 1975. Myliobatidae y Dasyatidae del litoral bonaerense de la Republica Argentina y estudio comprado del mixopterigio (Chondrichthyes, Myliobatoidea). **Physis**, 34A: 121–136.
1358. Reis, E.G.; Vieira, P.C. & Duarte, V.S. 1994. Pesca artesanal de teleósteos no estuário da Lagoa dos Patos e costa do Rio Grande do Sul. **Atlântica**, 16: 55–68.
1359. Reis, E.G. 1986. A Pesca Artesanal de Bagres (Siluriformes, Ariidae) No Estuario da Lagoa dos Patos. **Série Documentos Técnicos Oceanografia**, 5: 1–22.
1360. Reis, E.G. 1986. Reproduction And Feeding Habits Of The Marine Catfish *Netuma barba* (Siluriformes, Ariidae) In The Estuary Of Patos Lagoon (Brazil). **Atlântica, Rio Grande**, 8: 35–55.
1361. Reis, E.G. 1986. Age and Growth of the Marine Catfish, *Netuma barba* (Siluriformes, Ariidae) in the Estuary of the Patos Lagoon (Brasil). **Fishery Bulletin**, 84 679–686.
- 1361a. Reis, R.E. & Lima, F. 2009. *Austrolebias affinis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2009: e.T167765A6378899. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2009-2.RLTS.T167765A6378899.en>. Downloaded on 13 November 2017.
1362. Reis, R.E. & Lima, F. 2009. *Listrura camposi*. The IUCN Red List of Threatened Species 2009:



- e.T167691A6368405. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2009-2.RLTS.T167691A6368405.en>. Acesso em 2013.
1363. Reis, R.E. & Lima, F. 2009. *Simpsonichthys picturatus* Costa, 2000. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.1. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2009-2.RLTS.T167679A6366763.en>. Acesso em 2011.
1364. Reis, R.E. & Lima, F. 2009. *Teleocichla centisquama*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2009-2.RLTS.T167711A6371319.en>. Acesso em 2013.
- 1364a. Reis, R. & Lima, F. 2009. *Pseudotocinclus tietensis*. The IUCN Red List of Threatened Species. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2009-2.RLTS.T167660A6364136.en>. Downloaded on 09 November 2017.
1365. Reis, R.E. & Buckup, P.A. 2008. *Characidium vestigipinne* Buckup & Hahn, 2000, p.103–104. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
1366. Reis, R.E.; Lucena, Z.M.; Lucena, C.A.S. & Malabarba, L.R. 2003. Peixes, p.632. In: Fontana, C.S.; Bencke, G.A. & Reis, R.E. (eds.). **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**. EDIPUCRS.
1367. Reis, R.E.; Pereira, E.H.L. & Armbruster, J.W. 2006. Delturinae, a new loricariid catfish subfamily (Teleostei, Siluriformes), with revisions of *Delturus* and *Hemipsilichthys*. **Zoological Journal of the Linnean Society**, 147: 277–299.
1368. Reis, R.E.; Trajano, E. & Hingst-Zaher, E. 2006. Shape variation in surface and cave populations of the armoured catfish *Ancistrus* (Siluriformes: Loricariidae) from the São Domingos karst area, Upper Tocantins River, Brazil. **Journal of Fish Biology**, 68: 414–429.
1369. Reis, R.E. 1987. *Ancistrus cryptophthalmus* sp. n., a blind mailed catfish from the Tocantins river basin, Brazil (Pisces, Siluriformes, Loricariidae). **Revue Française d'Aquariologie**, 14: 81–84.
1370. Reis, R.E. 2003. Family Callichthyidae, p.292–310. In: Reis, R.E.; Kullander, S.O. & Ferraris, C.J.J. (eds.). **Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America**. EDIPUCRS. 756p.
1371. Restrepo, V.; Prince, E.D.; Scott, G.P. & Uozumi, Y. 2003. ICCAT stock assessments of Atlantic Billfish. **Marine and Freshwater Research**, 54: 361–367.
1372. Rezende, G.A. & Vooren, C.M. 2008. **Hábitos alimentares e morfologia bucal de duas espécies simpátricas do gênero *Myliobatis* no sul do Brasil**, p.61–62. In: Resumos da VI Reunião da Sociedade Brasileira para o Estudo de Elasmobrânquios.
- 1372a. REVIZEE, P. (2006). **Avaliação do potencial sustentável de recursos vivos na zona econômica exclusiva**. Relatório Executivo. Programa REVIZEE.
1373. Ribeiro, A.C.; Benine, R.C. & Figueiredo, C.A. 2004. A new species of *Creagrutus* Günther (Teleostei: Ostariophysi: Characiformes), from the upper Río Paraná basin, central Brazil. **Journal of Fish Biology**, 64 (3): 597–611.
1374. Ribeiro, A.C.; Lima, F.C.T.; Riccomini, C. & Menezes, N.A. 2006. Fishes of the Atlantic rainforest of Boracéia: tetimonies of the Quaternary fault reactivation within a Neoproterozoic tectonic province in Southeastern Brazil. **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 17: 157–164.
1375. Ribeiro, A.M. 1907. Fauna Brasiliense. **Peixes Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro**, 14: 175–207.
1376. Ribeiro, F. P. 2004. Composição da Biocenose e abundância relativa de peixes capturados com covos nos estados do Rio Grande do Norte e Pernambuco (Brasil). **Boletim Técnico Científico do CEPENE**, 12 (1): 113–128.
1377. Ribeiro, F.R.V.; Lucena, C.A.S. & Lucinda, P.H.F. 2008. Three new *Pimelodus* species (Siluriformes: Pimelodidae) from the rio Tocantins drainage, Brazil. **Neotropical Ichthyology**, 6 (3): 455–464.
1378. Ribeiro, M.C.L.B. & Lima, F.C.T. 2008. *Simpsonichthys boitonei* Carvalho, 1959, p.145–146. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada**



de Extinção. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

1379. Ribeiro, M.C.L.B.; Perdigão, V.S.J. & Ramos, H.A.C. 2008. Ictiofauna, p.253–272. *In*: Fonseca, F.O. (ed.). **Águas Emendadas**. Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente-SEDUMA. Brasília, DF.

1380. Richards, W.J. 1999. **Preliminary guide to the identification of the early life history stages of serranid fishes of the western central Atlantic**. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-419: 105p.

1381. Riede, K. 2004. **Global register of migratory species - from global to regional scales. Final Report of the R&D-Projekt 808 05 081**. Federal Agency for Nature Conservation.

1382. Rimmer, M.A. & Merrick, J.R. 1982. A review of reproduction and development in the fork-tailed catfishes (Ariidae). **Proceedings of the Linnean Society of New South Wales**, 107 (1): 41–50.

1383. Rincón, G.; Vooren, C.M. & Stehmann, M. 1997. **List of species of skates and rays off Brazil. An update based on captures and Bibliography**, p.135. *In*: Resumos da I Reunião da Sociedade Brasileira para estudo dos elasmobrânquios.

1384. Ringuelet, R.A.; Aramburu, R.H. & Aramburu, A.A. 1967. **Los peces argentinos de agua dulce**. Comision de Investigacion Cientifica. 602p.

1385. Ripley, W.E. 1946. The soupfin shark and the fishery. **California Division of Fish and Game Fish Bulletin**, 64 (64): 7–37.

1386. Rivas, L.R. 1966. Review of the *Lutjanus campechanus* complex of red snappers. **Quartely Journal of the Florida Academy of Sciences**, 29: 117–136.

1387. Rizzato, P.P.; Costa-Jr, E.P.D.; Trajano, E. & Bichuette, M.E. 2011. *Trichomycterus dali*: a new highly troglomorphic catfish (Siluriformes: Trichomycteridae) from Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul state, Central Brazil. **Neotropical Ichthyology**, 9 (3): 477–491.

1388. Robbins, C.R.; Ray, G.C.; Douglas, J. & Freund, R. 1986. **A field guide to Atlantic coast fishes**. Houghton Mifflin.

1389. Roberts, C. D. 1996. Hapuku and bass: the mystery of the missing juveniles. **Seafood**, 1 (4): 17–21.

1390. Roberts, C. 1996. *Anthias salmopunctatus*. IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. www.iucnredlist.org. Acesso em 2013.

1391. Robins, C. R. & Ray, G. C. 1986. **A field guide to Atlantic coast fishes of North America**. Houghton Mifflin Company. 3544p.

1391a. Robins, R.H. & Moore, J. 2015. *Ophidion holbrookii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T16505619A16509897. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T16505619A16509897.en>.

1392. Rocha, D. 1948. Subsídios para o estudo da fauna cearense (Catálogo das espécies por mim coligadas e notadas). **Bol. Inst. do Ceará**, 62: 102–138.

1393. Rocha, F. 2010. **Biologia reprodutiva da raia-viola *Rhinobatos percellens* Walbaum, 1792 (Chondrichthyes, Rhinobatidae) da plataforma continental de São Paulo**. Dissertação (Mestrado), Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho. 147p.

1393a. Rocha, L.A. 2015. *Stegastes sanctipauli*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T40711A2933145. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T40711A2933145.en>. Downloaded on 16 November 2017.

1394. Rocha, L.A.; Ferreira, B.; Choat, J. H.; Craig, M. & Sadovy, Y. 2008. *Mycteroperca interstitialis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T64410A12778677. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T64410A12778677.en>. Acesso em 2016.

1395. Rocha, L.A.; Ferreira, C.E.; Francini-Filho, R.; Moura, R.; Padovani-Ferreira, B.; Gaspar, A.L.; Feitosa, C.; Choat, J.H.; Russell, B. & Myers, R. 2012. *Scarus zelindae*. IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened



Species. Version 2012.2. www.iucnredlist.org. Acesso em 2013.

1395a. Rocha, L.A. & Myers, R. 2015. *Microspathodon chrysurus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T188617A1902927. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T188617A1902927>. en. Downloaded on 16 November 2017.

1396. Rocha, L.A.; Pinheiro, H.T. & Gasparini, J.L. 2010. Description of *Halichoeres rubrovirens*, a new species of wrasse (Labridae: Perciformes) from the Trindade and Martin Vaz Island group, southeastern Brazil, with a preliminary mtDNA molecular phylogeny of New World *Halichoeres*. **Zootaxa**, 2422: 22–30.

1397. Rocha, L.A.; Rosa, I.L. & Rosa, R.S. 1998. Peixes Recifais da Costa da Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 15 (2): 553–566.

1398. Rocha, L.A. & Rosa, I.L. 2001. Baseline assessment of reef fish assemblages of Parcel Manuel Luiz Marine State Park, Maranhão, north-east Brazil. **Journal of Fish Biology**, 58: 985–998.

1399. Rodrigues, M.C.M. 1995. **Efeito do territorialismo de *Stegastes rocasensis* (Pices: Pomacentridae) sobre a comunidade de algas e fauna associada na Reserva Biológica do Atol das Rocas**. Dissertação (Mestrado em Ecologia), Universidade de Brasília. 54p.

1400. Rodrigues, R.R. & Bononi, V.L.R. 2008. **Diretrizes para conservação e restauração da biodiversidade no Estado de São Paulo**. Instituto de Botânica. 248p.

1401. Rodrigues, R.R. & Gandolfi, S. 2001. Conceitos, tendências e ações para a recuperação de florestas ciliares, p.235–247. In: Rodrigues, R.R. & Leitão Filho, H.F. (eds.). **Matas Ciliares: conservação e recuperação**. EDUSP.

1402. Rodrigues, R.R. 2009. **Sucesso reprodutivo de peixes migradores em rios barrados em Minas Gerais: influência da bacia de drenagem e das cheias**. Dissertação (Mestrado em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 55p.

1403. Rodrigues, S.S. & Menin, E. 2005. Anatomia da cavidade bucofaringeana de *Conorhynchus conirostris* (VALENCIENNES, 1840) (SILURIFORMES). **Revista Ceres**, 52 (304): 843–862.

1404. Rodrigues-Filho, L.F. da S.; Rocha, T.C.; Rêgo, P.S.; Schneider, H.; Sampaio, H. & Vallinoto, M. 2009. Identification and phylogenetic inferences on stocks of sharks affected by the fishing industry off the Northern coast of Brazil. **Genetics and Molecular Biology**, 32 (2): 405–413.

1405. Rodriguez, M.S.; Cavallaro, M.R. & Thomas, M.R. 2012. A New Diminutive Species of Loricaria (Siluriformes: Loricariidae) from the Rio Paraguay System, Mato Grosso do Sul, Brazil. **Copeia**, 2012 (1): 49–56.

1406. Roman, A.P.O. 2011. **Biologia reprodutiva e dinâmica populacional de *Hypancistrus zebra* Isbrücker & Nijssen, 1991 (Siluriformes, loricariidae) no rio Xingu, amazônia brasileira**. Dissertação (Mestrado). Iniversidade Federal do Pará. 104p.

1407. Römer, U. 2001. **Cichlid Atlas. Volume 1. Natural History of South American Dwarf Cichlids. Parts 1 and 2**. Mergus. 1311p.

1408. Römer, U. 2006. **Cichlid Atlas 2: Natural History of South American Dwarf Cichlids. Volume 2**. Mergus Publishers. 1319p.

1409. Romine, J.G.; Musick, J.A. & Burgess, G.H. 2009. Demographic analyses of the dusky shark, *Carcharhinus obscurus*, in the Northwest Atlantic incorporating hooking mortality estimates and revised reproductive parameters. **Biology of Fishes**, 84 (3): 277–289.

1410. Rondineli, G.; Carmassi, A.L. & Braga, F.M.S. 2011. Biological information of *Taunayia bifasciata* (Siluriformes: Heptapteridae): a threatened and unknown catfish. **Zoologia**, 28 (4): 541–544.

1411. Rondineli, G.R. 2010. **Ictiofauna de duas microbacias – ribeirão dos Buenos e rio Guaratinguetá – na Serra da Mantiqueira Oriental**. Tese (Doutorado). Universidade Estadual Paulista. Rio Claro. 175p.

1412. Rooker, J. R.; Alvarado, . R.; Block, B. A.; Dewar, H.; Metrio, G. de; Corriero, A.; Kraus, R. T.; Prince, E. D.; Rodríguez-Marín, E. & Secor, D. H. 2007. Life history and stock structure of Atlantic bluefin tuna



(*Thunnus thynnus*). **Reviews in Fishery Science**, 15: 265–310.

1413. Rooker, J. R.; Secor, D. H.; Metrio, G. de; Schloesser, R.; Block, B. A. & Neilson, J. D. 2008. Natal homing and connectivity in Atlantic bluefin tuna populations. **Science**, 322: 742–744.

1414. Rosa, I.L.; Barros, A.T.; Xavier, J.H.A. & Cortez, C.S. 2005. Dados populacionais de cavalos-marinhos *Hippocampus reidi* Ginsburg, 1933 (Teleostei: Syngnathidae) capturados para fins de aquarismo no Nordeste do Brasil. **Boletim Técnico Científico do CEPENE**, 13 (1): 25–38.

1415. Rosa, I.L.; Dias, T.L. & Baum, J.K. 2002. Threatened fishes of the world: *Hippocampus reidi* Ginsburg, 1993 (Syngnathidae). **Environmental Biology of Fishes**, 64: 378.

1416. Rosa, I.L.; Moraes, L.E.; Dias, T.L.P.; Barros, G.M.L.; Nottingham, M.C.; Osório, F.M.; Monteiro-Neto, C.; Oliveira, T.P.R.; Araújo, M.E. & Rodrigues, A.M. 2010. *Hippocampus* spp., p.39–53. In: Rambaldi, D.M. (ed.). **Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção: Recomendações para o Manejo e Políticas Públicas**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF.

1417. Rosa, I.L.; Oliveira, T.P.R.; Castro, A.L.; Moraes, L.E.; Dias, T.L.P.; Nottingham, M.C.; Xavier, J.H.A.; Bruto-Costa, L.V.; Birolo, A.B.; Mai, A.C.G. & Monteiro-Neto, C. 2007. Population characteristics, space use and habitat associations of the seahorse *Hippocampus reidi* (Teleostei: Syngnathidae). **Neotropical Ichthyology**, 5: 405–414.

1418. Rosa, I.L.; Oliveira, T.P.R.; Osório, F.M.; Moraes, L.E.; Castro, A.L.C.; Barros, G.M.L. & Alves, R.R.N. 2011. Fisheries and trade of seahorses in Brazil: historical perspective, current trends, and future directions. **Biodiversity and Conservation**, 20 (9): 1951–1971.

1419. Rosa, I.L. 2005. National Report - Brazil, p.46–53. In: Bruckner, A.W.; Fields, J.D. & Daves, N. (eds.). **The Proceedings of the International Workshop on CITES Implementation for Seahorse Conservation and Trade**. NOAA Technical Memorandum NMFS-OPR-35, Silver Spring.

1420. Rosa, I.M.L.; Alves, R.N.; Bonifácio, K.M.; Mourão, J.S.; Osório, F.M.; Oliveira, T.P.R. & Nottingham, M.C. 2005. Fisher's knowledge and seahorse conservation in Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, 1: 1–12.

1421. Rosa, R. S. & Lima, F.C.T. 2008. Os peixes brasileiros ameaçados de extinção, p.9–19. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

1422. Rosa, R. S. 2008. *Phalloptychus eigenmanni* Henn 1916, p.104–105. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

1423. Rosa, R. S. 2008. *Phallotorynus fasciolatus* Henn, 1916, p.106. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

1424. Rosa, R.S.; Castro, A.L.F.; Furtado, M.; Monzini, J. & Grubbs, R.D. 2006. *Ginglymostoma cirratum*. IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.3.

1425. Rosa, R.S.; Charvet-Almeida, P. & Quijada, C.C.D. 2010. Biology of the South American Potamotrygonid stingrays, p.241–286. In: Carrier, J.C.; Musick, J.A. & Heithaus, M.R. (eds.). **Sharks and their relatives II: Biodiversity, adaptive physiology and conservation**. Editora Taylor & Francis Group.

1426. Rosa, R.S.; Furtado, M.; Snelson, F.; Piercy, A.; Grubbs, R.D.; Serena, F. & Mancusi, C. 2007. *Dasyatis centroura*. IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4. www.iucnredlist.org. Acesso em 2010.

1427. Rosa, R.S. & Gadig, O.B.F. 1995. **Prospecção de tubarões pelágicos na plataforma continental da Paraíba**. In: VII reunião do Grupo de Trabalho sobre Pesca e Pesquisa de Tubarões e Raias no Brasil. Fundação Universidade do Rio Grande. Rio Grande, RS.

1428. Rosa, R.S.; Mancini, P.; Caldas, J.P. & Graham, R.T. 2006. *Carcharhinus perezi*. IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4. www.iucnredlist.org. Acesso em 2010.



1429. Rosa, R.S.; Menezes, N.A.; Britski, H.A.; Costa, W.J.E.M. & Groth, F. 2003. Diversidade, padrões de distribuição e conservação dos peixes da caatinga, *In*: Leal, I.R.; Tabarelli, M. & Silva, J.M.C. da (eds.). **Ecologia e Conservação da Caatinga**. Editora Universitária da Universidade Federal de Pernambuco.
1430. Rosa, R.S. & Menezes, N.A. 1996. Relação Preliminar das Espécies de Peixes (Pisces, Elasmobranchii, Actinopterygii) ameaçadas no Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 13 (3): 647–667.
1431. Rosa, R.S. & Menezes, N.A. 1996. Preliminary list of endangered fish species (Pisces, Elasmobranchii, Actinopterygii) in Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 13 (3): 647–667.
1432. Rosa, R.S. & Moura, R.L. 1997. Visual assessment of reef fish community structure in the Atol das Rocas Biological Reserve, off Northeastern Brazil. **Proceedings of the 8th Internacional Coral Reef Symposium**, 1: 983–986.
1433. Rosa, R.S. 1985. **A Systematic Revision of the South American Freshwater Stingrays (Chondrichthyes: Potamotrygonidae)**. School of Marine Science, College of William and Mary.
- 1434/1435. Rosa, R.S. 1987. **Levantamento preliminar das espécies de elasmobrânquios na costa da Paraíba (Brasil)**. *In*: III Reunião do Grupo de Trabalho sobre Pesca e Pesquisa de Tubarões e Raias no Brasil. Fortaleza, CE.
1436. Rosa, R.S. 2004. Diversidade e conservação dos peixes da caatinga, p.149–161. *In*: Silva, J.M.C.; Tabarelli, M.; Fonseca, M.T. & Lins, L.V. (eds.). **Biodiversidade da Caatinga: Áreas e Ações Prioritárias para a Conservação**. Ministério do Meio Ambiente.
1437. Rose, D.A. 1996. **An overview of world trade in sharks and other cartilaginous fishes**. TRAFFIC Network.
1438. Rose, G A & Kulka, D W. 1999. Hyperaggregation of fish and fisheries: how catch-per-unit-effort increased as the northern cod (*Gadus morhua*) declined. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, 56 (S1): 118–127.
1439. Roughley, T.C. 1955. **Fish and Fisheries of Australia**. Angus and Robertson.
1440. Roxo, F.F. 2010. **Análise das relações entre gêneros da subfamília Neoplecostominae (Siluriformes: Loricariidae) com base em seqüências de DNA**. Dissertação (Mestrado em Genética). Universidade Estadual Paulista. 69p.
1441. Roxo, F.F.; Oliveira, C. & Zawadzki, C.H. 2012. Three new species of *Neoplecostomus* (Teleostei: Siluriformes: Loricariidae) from the Upper Rio Paraná basin of southeastern Brazil. **Zootaxa**, 3233: 1–21.
- 1441a. Ruarte C.O., Rico M.R. and Lucifora L. (2009) Inventario íctico del litoral costero Bonaerense y Uruguayo. **INIDEP Informe Técnico** 69, 29 pp
1442. Ruiz, W.B.G. & Shibatta, O. 2010. A new species of *Microglanis* (Siluriformes, Pseudopimelodidae) from lower Rio Tocantins basin, Pará, Brazil, with description of superficial neuromasts and pores of lateral line system. **Zootaxa**, 2632: 53–66.
1443. Ruocco, N.L.; Lucifora, L.O.; Astarloa, J.D.; Mabragaña, E. & Delpiani, S.M. 2012. Morphology and DNA barcoding reveal a new species of eagle ray from the southwestern Atlantic: *Myliobatis ridens* sp. nov. (Chondrichthyes: Myliobatiformes: Myliobatidae). **Zoological Studies**, 51 (6): 862–873.
1444. Ruschi, A. 1965. Lista dos tubarões, raias e peixes de água doce e salgada do Estado do Espírito Santo e uma observação sobre a introdução do dourado no Rio Doce. **Bol. Mus. Biol. Prof. Mello Leitão**, 25: 1–22.
1445. Sabaj, M.H. & Ferraris Jr., C.J. 2003. Family Doradidae, p.459–472. *In*: Reis, R.E.; Kullander, S.O. & Ferraris, C.J.J. (eds.). **Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America**. EDIPUCRS. 756p.
1446. Sabaj Pérez, M.H. & Birindelli, J.L.O. 2013. *Hassar shewellkeimi*, a new species of thorny catfish (Siluriformes: Doradidae) from the upper Tapajós basin, Brazil. **Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia**, 162: 133–156.
1447. Sabino, J. & Castro, R.M.C. 1990. Alimentação, período de atividade e distribuição espacial dos peixes



- de um riacho da Floresta Atlântica (Sudeste do Brasil). **Revista Brasileira de Biologia**, 50: 23–36.
1448. Sabino, J. & Trajano, E. 1997. A new species of blind armoured catfish, genus *Ancistrus*, from caves of Bodoquena region, Mato Grosso do Sul, southeastern Brazil (Siluriformes, Loricariidae, Ancistrinae). **Revue Française d'Aquariologie**, 24 (3/4): 73–78.
1449. Sabino, J. & Trajano, E. 2008. *Ancistrus formoso* Sabino & Trajano, 1997, p.212/213. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
1450. Sadovy, Y. & Domeier, M.L. 2005. Are aggregation-fisheries sustainable? Reef fish fisheries as a case study. **Coral Reefs**, 24: 254–262.
1451. Sadovy, Y. & Eklund, A.M. 1999. **Synopsis of biological information on the Nassau grouper, *Epinephelus striatus* (Bloch, 1792), and the jewfish, *Epinephelus itajara* (Lichtenstein, 1822)**. NOAA Tech. rpt. NMFS 146. 65p.
1452. Sadovy, Y. 2003. *Polyprion americanus*. IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.1.
1453. Sadowski, V. & Amorim, A.F. 1977. Sobre a composição da fauna dos esqualos pelágicos do Brasil. Área de pesca - 20° S e 32° S, altura do talude. **Ciência e Cultura. Supl. Resumos, SBPC**, 29 (7): 792.
1454. Sadowski, V. 1965. The hammerhead sharks of the littoral zone of São Paulo, with the description of a new species. **Bulletin of Marine Science**, 15 (1): 1–12.
1455. Sadowsky, V. 1958. Ocorrência do “Camarupim”: *Megalops atlanticus* na região lagunar de Cananéia. **Boletim do Instituto Oceanográfico**, 9 (1): 61–63.
1456. Sadowsky, V. 1967. Selachier aus dem litoral von São Paulo, Brasilien. **Beitr. z. neotrop. Fauna**, 5 (2): 71–88.
1457. Sadowsky, V. 1970. First record of broad-snouted seven-gilled shark from the Cananéia, Brazil. **Bol. Inst. Oceanogr. S. Paulo**, 18 (1): 33–35.
1458. Sadowsky, V. 1970. First record of a basking shark *Cetorhinus maximus* (Gunnerus, 1765) in the Brazilian Atlantic. **Boletim do Instituto Oceanográfico**, 22 (1): 1–10.
1459. Sadowsky, V. 1970. On the dentition of the sand shark, *Odontaspis taurus*, from the vicinity of Cananéia, Brazil. **Boletim do Instituto Oceanográfico, São Paulo**, 18: 37–44.
1460. Sadowsky, V. 1973. Relação dos peixes cartilaginosos, In: Relatório sobre a segunda pesquisa oceanográfica e pesqueira do Atlântico sul entre Torres e Maldonado (lat. 29°S - 35°S). Programa Rio Grande do Sul – II. **Publção esp. Inst. oceanogr. S. Paulo**, São Paulo, (3):483–488.
1461. Salles, R. 1997. **Identificação dos estoques do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, nas regiões Nordeste e Norte do Brasil, entre 43°W e 49°W**. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Ceará. 89p.
1462. Sampaio, C.L.S.; Carvalho-Filho, A.; Feitoza, B.M.; Ferreira, C.E.L.; Floeter, S.R.; Gasparini, J.L.; Rocha, L.A. & Sazima, I. 2006. Peixes recifais endêmicos e ameaçados das Ilhas Oceânicas Brasileiras e do Complexo Recifal de Abrolhos, p.217–234. In: Mohr, L.V.; Castro, J.W.A.; Costa, P.M.S.C. & Alves, R.J.V. (eds.). **Ilhas Oceânicas Brasileiras: da pesquisa ao manejo**. Ministério do Meio Ambiente.
1463. Sampaio, C.L.S.; Carvalho-Filho, A.; Ferreira, C.E.L.; Feitoza, B.M.; Floeter, S.R.; Gasparini, J.L.; Luiz-Junior, O. & Rocha, L.A. 2009. Guia de identificação ilustrado das espécies de peixes endêmicas e ameaçadas das ilhas oceânicas brasileiras e do banco dos Abrolhos, p.164–198. In: Mohr LV, Castro JWA, Costa PMS, Alves RJV (eds.). **Ilhas Oceânicas Brasileiras: da pesquisa ao manejo**. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas.
1464. Sampaio, C.L.S.; Gadig, O.B.F. & Olavo, G. 2000. **Levantamento das espécies de peixes cartilaginosos do litoral da Bahia, Nordeste do Brasil**. In: II Reunião da SBEEL. Santos.
1465. Sampaio, C.L.S. & Nottingham, M.C. 2008. **Guia para identificação de peixes ornamentais - volume I: espécies marinhas**. IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis.



205p.

1466. Sánchez, F.; Noemi, R. & Bernardele, J.C. 2009. Distribución, abundancia relativa y alimentación de pintarroja *Schroederichthys bivius* Müller & Henle, 1838 en el Océano Atlántico sudoccidental. **Revista de Biología Marina y Oceanografía**, 44: 453–466.
1467. Sant'Anna, J.L.M. 2009. **Variáveis reprodutivas do surubim do iguaçu (*Steindachneridion melanodermatum*) e comparação do desenvolvimento ontogenético com o jundiá (*Rhamdia quelen*).** Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Ponta Grosso. 74p.
1468. Santamaria, N.; Bello, G.; Corriero, A.; Deflorio, M.; Vassallo-Agius, R.; Bök, T. & Metrio, G. De. 2009. Age and growth of Atlantic bluefin tuna, *Thunnus thynnus* (Osteichthyes: Thunnidae) in the Mediterranean Sea. **Journal of Applied Ichthyology**, 25: 38–45.
1469. De Santana, C.D. & Cox Fernandes, C. 2012. A New Species of Sexually Dimorphic Electric Knifefish from the Amazon Basin, Brazil (Gymnotiformes: Apterontidae). **Copeia**, 2012 (2): 283–292.
1470. Santana, C.D. & Nogueira, A. 2006. Two new species of *Sternarchorhynchus* Castelnau from the Amazon basin, Brazil (Gymnotiformes: Apterontidae). **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 17 (1): 85–92.
1471. Santana, C.D. & Vari, R.P. 2010. New rheophilic species of electric knifefish from the rapids and waterfalls of the lower Rio Xingu, Brazil (Gymnotiformes: Apterontidae). **Copeia**, 2010 (1): 160–164.
1472. Santana, C.D. & Vari, R.P. 2010. Electric fishes of the genus *Sternarchorhynchus* (Teleostei, Ostariophysi, Gymnotiformes); phylogenetic and revisionary studies. **Zoological Journal of the Linnean Society**, 159: 223–371.
1473. Santana da Silva, F.M. 2001. **Taxas de Crescimento Populacional Intrínseco de Tubarões: Uma contribuição para o plano de manejo de Elasmobrânquios no Brasil.** Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Pernambuco, PE.
1474. Santana, F.M.; Duarte-Neto, P. & Lessa, R. 2009. Demographic analysis of the night shark (*Carcharhinus signatus*, Poey, 1868) in the equatorial Southwestern Atlantic Ocean. **Fisheries Research**, 100: 210–214.
1475. Santana, F.M.; Duarte-Neto, P.J. & Lessa, R.P. 2009. *Carcharhinus longimanus*, p.145–152. In: Lessa, R.P.; Nóbrega, M.F.E. & Bezerra, J.L. (eds.). **Dinâmica de populações e avaliação de estoques dos recursos pesqueiros da Região Nordeste.** Programa de Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva - REVIZEE, Subcomitê Regional Nordeste (SCORE-NE). Relatório Síntese, vol. 5.
1476. Santana, F.M.; Lessa, R. & Carlson, J. 2006. *Carcharhinus signatus*. IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. www.iucnredlist.org. Acesso em 2012.
1477. Santana, F.M. & Lessa, R. 2002. **Análise demográfica do cação-quati, *Isogomphodon oxyrinchus* na região norte do Brasil.** In: III Reunião da Sociedade Brasileira para o Estudo de Elasmobrânquios.
1478. Santana, F.M. & Lessa, R. 2004. Age determination and growth of the night shark (*Carcharhinus signatus*) off the North-eastern Brazilian Coast. **Fish. Bull.**, 102: 156–167.
1479. Santander-Neto, J.; Shinozaki-Mendes, R.A.; Silveira, L.M.; Jucá-Queiroz, B.; Furtado-Neto, M.A.A. & Faria, V.V. 2011. Population structure of nurse sharks, *Ginglymostoma cirratum* (Orectolobiformes), caught off Ceará state, Brazil, south-western equatorial atlantic. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, 91: 1193–1196.
1480. Santander-Neto, J.; Silveira, L.M.; Queiroz, B.J.; Mendes, R.S. & Faria, V.V. 2008. **Monitoramento do desembarque de elasmobrânquios capturados pela frota artesanal da enseada do Mucuripe.** In: VI Reunião da Sociedade Brasileira para o Estudo de Elasmobrânquios.
1481. Santos, A. & Rahn, E. 1978. **Sumário das explorações com espinhel-de-fundo ao longo da costa do Rio Grande do Sul.** SUDEPE / PDP Relatório Síntese n.º.4, “Mestre Jerônimo” 41p.
1482. Santos, C.; Cortellete, G.M.; Araújo, K.C.B. & Spach, H.L. 2006. Estrutura populacional da raia-viola



Zapteryx Brevirostris (Chondrichthyes, Rhinobatidae), na plataforma adjacente à baía de Paranaguá, PR. **Acta Biologica Leopondensia**, 28 (1): 32–37.

1483. Santos, F.L.B. 2001. **Levantamento da Ictiofauna do Estuário do Rio Formoso, Pernambuco, Brasil**. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Pernambuco. 71p.

1484. Santos, G.M. & Jégu, M. 1987. Novas ocorrências de *Gnathodolus bidens*, *Synaptolaemus cingulatus* e descrição de duas espécies novas de *Sartor* (Characiformes, Anostomidae). **Amazoniana**, 10 (2): 181–196.

1485. Santos, G.M. & Jégu, M. 1989. Inventário Taxonômico e Redescritção das Espécies de Anostomídeos (Characiformes, Anostomidae) do Baixo Rio Tocantins, PA, Brasil. **Acta Amazonica**, 19 (único): 159–213.

1486. Santos, G.M. & Jégu, M. 1996. Inventário taxonômico dos anostomídeos (Pisces, Anostomidae) da bacia do rio Uatumã-AM, Brasil, com descrição de duas espécies novas. **Acta Amazonica**, 26 (3): 151–184.

1487. Santos, G.M. & Jégu, M. 2008. *Sartor tucuruense* Santos & Jégu, 1987, p.44–45. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

1488/1489. Santos, H.R.S. & Charvet-Alemlida, P. 2007. Description of females of the stingray *Dasyatis colarensis* Santos, Gomes & Charvet-Almeida, 2004 (Chondrichthyes, Myliobatiformes, Dasyatidae). **Arquivos do Museu Nacional, Rio de Janeiro**, 65 (1): 19–25.

1490. Sarà, G. & Sarà, R. 2007. **Feeding habits and trophic levels of bluefin tuna *Thunnus thynnus* of different size classes in the Mediterranean Sea**. **Journal of Applied Ichthyology**, 23: 122–127.

1491. Sarmento-Soares, L.M.; Lehmann, A.P. & Martins-Pinheiro, R.F. 2009. *Parotocinclus arandai*, a new species of hypoptopomatine catfish (Siluriformes: Loricariidae) from the upper rios Jucuruçu and Buranhém, States of Bahia and Minas Gerais, Brazil. **Neotropical Ichthyology**, 7 (2): 191–198.

1492. Sarmento-Soares, L.M.; Martins-Pinheiro, R.F.; Aranda, A.T. & Chamon, C.C. 2006. *Ituglanis cahyensis*, a new catfish from Bahia, Brazil (Siluriformes: Trichomycteridae). **Neotropical Ichthyology**, 4: 309–318.

1493. Sarmento-Soares, L.M. & Martins-Pinheiro, R.F. 2006. *Rachoviscus graciliceps* (Characidae: *Incertae Sedis*) sobrevivente nos pequenos riachos do extremo sul da Bahia, Brasil. **Boletim Sociedade Brasileira de Ictiologia**, 85: 4–5.

1494. Sarmento-Soares, L.M. & Martins-Pinheiro, R.F. 2013. A fauna de peixes na REBIO Córrego Grande e seu entorno direto, Espírito Santo, Brasil. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão**, 31: 25–57.

1495. Sarmento-Soares, L.M. & Martins-Pinheiro, R.F. 2014. A fauna de peixes na bacia do rio Barra Seca e na REBIO de Sooretama, Espírito Santo, Brasil. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão (N. Sér.)**, 35: 49–103.

1496. Sarmento-Soares, L.M.; Mazzoni, R. & Martins-Pinheiro, R.F. 2009. A fauna de peixes na bacia do Rio Jucuruçu, leste de Minas Gerais e extremo Sul da Bahia. **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**, 4 (2): 193–207.

1497. Sarmento-Soares, L.M. 2007. **Evaluation of Fish Fauna in Less Explored Aquatic Systems of Southern Bahia-Biobahia Project-Part II**. http://www.nossacasa.net/biobahia/doc/06-45_Sarmento_Soares.pdf. Acesso em 2013.

1498. Sazima, I.; Moura, R.L. & Rosa, R.S. 1997. *Elacatinus figaro* sp. n. (Perciformes: Gobiidae), a new cleaner goby from the coast of Brazil. **Aqua, Journal of Ichthyology and Aquatic Biology**, 2: 33–38.

1499. Sazima, I.; Sazima, C.; Francini-Filho, R.B. & Moura, R.L. 2000. Daily cleaning activity and diversity of clients of the barber goby, *Elacatinus figaro*, on rocky reefs in southeastern Brazil. **Environmental Biology of Fishes**, 59: 69–77.

1500. Schaefer, S.A. 2003. Family Loricariidae, Subfamily Hypoptopomatinae, p.322–330. In: Reis, R.E.; Kullander, S.O. & Ferraris, C.J.J. (eds.). **Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America**. EDIPUCRS. 756p.



1501. Schirripa, M.J.; Legault, C.M. & Ortiz, M. 1999. **The Red Grouper fishery of the Gulf of Mexico**. Assessment, 3.0. Southeast Fisheries Science Center, Sustainable Fisheries Division.
1502. Schmidt, T.C.S.; Martins, I.A.; Reigada, A.L.D. & Dias, J.F. 2008. Taxocenose de bagres marinhos (Siluriformes, Ariidae) da região estuarina de São Vicente, SP, Brasil. **Biota Neotropical**, 8 (4): 73–81.
1503. Schmitter-Soto, J.J.; Vásquez-Yeomans, A.; Aguilar-Perera, C.; Curiel-Mondragón, C. & Caballero-Vázquez, J.A. 2000. Lista de peces marinos del Caribe mexicano. **Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Serie Zoología**, 71 (2): 143–177.
1504. Schneider, M.; Aquino, P.P.U.; Silva, M.J.M. & Fonseca, C.P. 2011. Trophic structure of a fish community in Bananal stream subbasin in Brasília National Park, Cerrado biome (Brazilian Savanna), DF. **Neotropical Ichthyology**, 9 (3): 579–592.
- 1504a. Schneider, W. 1990. **FAO species identification sheets for fishery purposes. Field guide to the commercial marine resources of the Gulf of Guinea**. Prepared and published with the support of the FAO Regional Office for Africa. FAO, Rome. 268 pp
1505. Schubart, O. 1943. A pesca na Cachoeira de Emas do Rio Mogi-Guaçu durante a piracema de 1942–1943. **Revista de Indústria Animal**, 6: 93–116.
1506. Schubart, O. 1949. A pesca no Mogi-Guaçu. **Revista do Arquivo Municipal**, 72: 121–166.
1507. Schwarzbald, A. & Schäfer, A. 1984. Gênese e morfologia das lagoas costeiras do Rio Grande do Sul - Brasil. **Amazoniana**, 9 (1): 87–104.
1508. Scott, G.P. 1996. **Recent trends in catch rates of some Atlantic sharks**. ICCAT Working Document, SCRS/96/33 409–414.
1509. Seahorse, Project. 2003. **Hippocampus reidi**. The IUCN Red List of Threatened Species 2003: e.T10082A3160775. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2003.RLTS.T10082A3160775.en>. Acesso em 2016.
1510. SEAP, Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca/PR. 2006. **Monitoramento da atividade pesqueira no litoral do Brasil**. Relatório técnico final.
1511. Sebastian, H.; Haye, P.A. & Shivji, M.S. 2008. Characterization of the pelagic shark-fin trade in north-central Chile by genetic identification and trader surveys. **Journal of Fish Biology**, 73: 2293–2304.
1512. Secor, D. H. & Graves, J. E. 2009. Atlantic Bluefin tuna (*Thunnus thynnus*) population dynamics delineated by organochlorine tracers. **Environmental Science & Technology**, 43: 8522–8527.
1513. Sedberry, G. R.; Andrade, C. A. P.; Carlin, J. L.; Chapman, R. W.; Luckhurst, B. E.; Manooch, C. S.; Menezes, G. M.; Thomsen, B. & Ulrich, G. F. 1999. Wreckfish *Polyprion americanus* in the North Atlantic: fisheries, biology and management of a widely distributed and long-lived fish. **American Fisheries Society Symposium**, 23: 27–50.
1514. Sedberry, G. R.; Ulrich, G. F. & Applegate, A. J. 1944. **Development and Status of the Fishery for Wreckfish (*Polyprion americanus*) in the Southeastern United States**. In: Proceedings of the 43rd Gulf and Caribbean Fisheries Institute.
1515. Seixas, L.B. 2003. **Caracterização da pesca de linha e dos pesqueiros explorados pela frota linheira de Arembepe, Bahia**. Monografia (Graduação), Universidade Estadual de Feira de Santana. 126p.
1516. Seki, T.; Taniuchi, T.; Nakano, H. & Shimizu, M. 1998. Age, growth, and reproduction of the Oceanic Whitetip shark from the Pacific Ocean. **Fisheries Science**, 64: 14–20.
1517. Senhorini, J.A.; Gaspar, L.A. & Fransozo, A. 2002. Crescimento, sobrevivência e preferência alimentar de larvas de matrinxã (*Brycon cephalus*) e de piracanjuba (*Brycon orbignyanus*) em viveiros. **Boletim Técnico do CEPTA**, 15: 9–21.
1518. Serafy, J.E.; Kerstetter, D.W. & Rice, P.H. 2009. Can circle hook use benefit billfishes?. **Fish and Fisheries**, 10: 132–142.



1519. Serra, J.P.; Carvalho, F.R. & Langeani, F. 2007. Ichthyofauna of the rio Itatinga in the Parque das Neblinas, Bertioga, São Paulo state: composition and biogeography. **Biota Neotropica**, 7 (1): 81–86.
1520. Serra, J.P.; Langeani, F.; Lima, F.C.T. & Sazima, I. 2008. *Coptobrycon bilineatus* (Ellis, 1911), p.60–61. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
1521. Severino-rodrigues, E.; Hebling, N.J.; Melo, G.A.S. & Graça-Lopes, R. 2007. Biodiversidade no produto da pesca dirigida ao lagostim *Metanephrops rubellus* (Moreira, 1903) no litoral do Estado de São Paulo, Brasil, com ênfase a carcinofauna. **Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo**, 33 (2): 171–182.
1522. Seyboth, E.; Condini, M.V.; Albuquerque, C.Q.; Varela Jr., A.S.; Velasco, G.; Vieira, J.P. & Garcia, A.M. 2011. Age, growth, and reproductive aspects of the dusky grouper *Mycteroperca marginata* (Actinopterygii: Epinephelidae) in a man-maderocky habitat in southern Brazil. **Neotropical Ichthyology**, 9 (4): 849–856.
1523. Shibatta, O. & Lima, F.C.T. 2008. *Simpsonichthys santanae* (Shibata & Garavello, 1992), p.167–168. In: Machado ABM, Drummond GMM, Paglia AP (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente, Fundação Biodiversitas
1524. Shibatta, O.A.; Novelli, J.L.; Pinheiro Dias, J.H.; Britto, S.G.C. & Caetano Filho, M. 2011. Reprodução em cativeiro do jurupê *Sorubim lima* (Siluriformes, Pimelodidae) por meio de indução hormonal. **Ciências Agrárias**, 32 (1): 363–372.
1525. Shibatta, O.A. 2005. Reprodução do pirá-brasília, *Simpsonichthys boitonei* Carvalho (Cyprinodontiformes, Rivulidae), e caracterização de seu habitat na Reserva Ecológica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Brasília, Distrito Federal, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 22 (4): 1146–1151.
1526. Shibuya, A.; Rosa, R.S. & Gadig, O.B.F. 2005. Stomach contents of *Galeocerdo cuvieri* and *Carcharhinus plumbeus* (Elasmobranchii: Carcharhinidae) caught off Paraíba State, Brazil. **Arquivos de Ciências do Mar**, 38: 105–107.
1527. Shivji, M.; Clarke, S.; Pank, M.; Natanson, L.; Kohler, N. & Stanhope, M. Genetic identification of pelagic shark body parts for conservation and trade monitoring. **Conservation Biology**, 16: 1036–1047.
1528. Signori, C.N.; Santos, H.R.S. & Gomes, U.L. 2005. **Distribuição atual da família Dasyatidae (Chondrichthyes, Myliobatiformes) no oceano Atlântico Ocidental**. In: II Congresso Brasileiro de Oceanografia. Vitória, ES.
1529. Silva, A.T. 2009. **Estrutura trófica da comunidade de peixes de riachos da bacia do rio Itanhaém, litoral sul do estado de São Paulo, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Zoologia). Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP. 97p.
1530. Silva, F.S.D.; Deus, J.R.M. & Hilsdorf, A.W.S. 2006. The upper reached ichthyofauna of the Tietê River, São Paulo, Brazil: aspects of their diversity and conservation. **Biodiversity and Conservation**, 15: 3569–3577.
1531. Silva, G.O.M. 2010. **Pesca de linha e comunidades de peixes recifais na plataforma externa e talude superior da costa leste do Brasil**. Tese (Doutorado), Universidade Federal de Pernambuco. 194p.
1532. Silva, K.G. 1996. **Estudo comparativo dos parâmetros populacionais da reprodução dos cações-anjo *Squatina argentina* Marini, 1930, *Squatina guggenheim* Marini, 1936 e *Squatina occulta* Vooren & Silva, 1991, no sul do Brasil**. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Rio Grande. 106p.
1533. Silva, M.B. 2011. **Coflogeografia: Estruturação Geográfica, Demografia Histórica e Associação entre espécies de *Gyrodactylus* (Monogeneoidea: Gyrodactylidae) e Hospedeiros *Scleromystax* (Siluriformes: Callichthyidae)**. Tese (Doutorado em Zoologia). Universidade Federal do Paraná. 159p.
1534. Silva, M.O.B. & Mello, C.B.M. 1997. **Observações “in loco” da desova da Pirapitinga (*Brycon nattereri*) no Rio Itaúna, Município de Baependi – MG**. In: Encontro Anual da Associação Mineira De Aquicultura. Passos, MG.
1535. Silva, T.C. & Lessa, R.P.T. 1991. Sexual development of the bonnethead shark *Sphyrna tiburo*



- (Linnaeus, 1758) in Northern Brazil (Maranhão). **Revista Brasileira de Biologia**, 51 (4): 747–754.
1536. Silva-Oliveira, G.C.; Rêgo, P.S.; Schneider, H.; Sampaio, I. & Vallinoto, M. 2008. Genetic characterisation of populations of the critically endangered Goliath grouper (*Epinephelus itajara*, Serranidae) from the Northern Brazilian coast through analyses of mtDNA. **Genetics and Molecular Biology**, 31 (4): 988–994.
1537. Silva-Santos, R.; Gomes, U.L. & Ferreira, B.P. 1983. **Um *Cetorhinus* no litoral do Rio de Janeiro**. In: X Congresso Brasileiro de Zoologia. Belo Horizonte, MG.
1538. Silveira, L.G.G.; Langeani, F.; da Graça, W.J.; Pavanelli, C.S. & Buckup, P.A. 2008. *Characidium xanthopterum* (Ostariophysi: Characiformes: Crenuchidae): a new species from the central Brazilian Plateau. **Neotropical Ichthyology**, 6 (2): 169–174.
1539. Silveira, R.B.; Siccha-Ramirez, R.; Silva, J.R.S. & Oliveira, C. 2014. Morphological and molecular evidence for the occurrence of three *Hippocampus species* (Teleostei: Syngnathidae) in Brazil. **Zootaxa**, 3861 (4): 317–332.
1540. Silveira, R.B. 2011. Cavalos-marinhos e os fatores que afetam seu atual estado de conservação. **Aquarium**, 31: 15–17.
1541. Silvester, B. 1977. The day of the nurse. **Skindiving in Australia and New Zealand**, 7 (3): 20–21.
1542. Simabuku, M.A.M. 2005. **Ecologia de peixes que ocupam diferentes habitats da Planície de inundação do rio Mogi-Guaçu, SP**. Tese (Doutorado). Universidade Federal de São Carlos. 93p.
1543. Simões, F.M. & Queiroz, E.L. 1996. **O Estudo dos Hábitos Alimentares de *Dasyatis americana* na Área de Abrangência da Estação Ecológica do Medo**. In: XXI Congresso Brasileiro de Zoologia.
1544. Simões, F.M. & Queiroz, E.L. 1997. **Ocorrência de *Dasyatis centroura* (Mitchill, 1815) no litoral do estado da Bahia, Brasil**. In: I Reunião da Sociedade Brasileira Para Estudo dos Elasmobrânquios. Ilhéus, BA.
1545. Simões, L.B.; Rantin, B. & Bichuette, M.E. 2013. Notes on feeding and reproduction of the threatened phreatic fish *Stygichthys typhlops* Brittan & Böhlke, 1965 (Characiformes: Characidae) from eastern Brazil. **Speleobiology Notes**, 5: 1–8.
1546. Simon, T.; Macieira, R. M. & Joyeux, J. C. 2013. The shore fishes of the Trindade-Martin Vaz insular complex: An update. **Journal of Fish Biology**, 82 (6): 2113–2127.
- 1546a. Simon, T.; Pinheiro, H.T.; Moura, R.L.; Carvalho-Filho, A.; Rocha, L.A.; Martins, A.S.; Mazzei, E.; Francini-Filho, R.B.; Amado-Filho, G.M. & Joyeux, J.C. 2016. Mesophotic fishes of the Abrolhos Shelf, the largest reef ecosystem in the South Atlantic. **Journal of Fish Biology**. (online): 1-12.
1547. Simpfendorfer, C.A.; Poulakis, G.R.; O'Donnel, P.M. & Wiley, T.R. 2008. Growth rates of juvenile smalltooth sawfish *Pristis pectinata* Latham in the western Atlantic. **Journal of Fish Biology**, 72: 711–723.
1548. Simpfendorfer, C.A.; Wiley, T.R. & Yeiser, B.G. 2010. Improving conservation planning for an endangered sawfish using data from acoustic telemetry. **Biological Conservation**, 143 (6): 1460–1469.
1549. Simpfendorfer, C.A. & Wiley, T.R. 2005. **Identification of priority areas for smalltooth sawfish conservation**. Final report to the National Fish and Wildlife Foundation for Grant #2003-0041-000. Mote Marine Laboratory Technical Report 1021.
1550. Simpfendorfer, C.A. 1999. Management of shark fisheries in Western Australia. **FAO Fisheries Technical Paper**, 378 (1): 35.
1551. Simpfendorfer, C.A. 2000. Predicting population recovery rates for endangered western Atlantic sawfishes using demographic analysis. **Environmental Biology of Fishes**, 58: 371–377.
1552. Simpfendorfer, C.A. 2002. Smalltooth sawfish: the USA's first endangered elasmobranch? **Endangered Species Update**, 19: 45–49.
1553. Simpfendorfer, C.W. & Wiley, T. 2004. **Determination of the distribution of Florida's remnant**



sawfish population and identification of areas critical to their conservation. Mote Marine Laboratory Technical Report.

1554. Skomal, G.; Zeeman, S.; Chishlom, J.H.; Summers, E.L.; Walsh, H.J.; McHamon, L.W. & Torrold, S.R. 2009. Transequatorial migrations by basking sharks in the western Atlantic Ocean. **Current Biology**, 19: 1–4.

1555. Sluka, R.; Chiappone, M.; Sullivan, K.M. & Wright, R. 1996. **Habitat and Life in the Exuma Cays, the Bahamas: The status of groupers and coral reefs in the northern cays.** Media Publishing. 83 p.

1556. Smale, M.J. 1991. Occurrence and feeding of three shark species, *Carcharhinus brachyurus*, *C. obscurus* and *Sphyrna zygaena*, on the eastern Cape Coast of South Africa. **South African Journal of Marine Science**, 11 (1): 31–42.

1557. Sminkey, T.R. 1996. **Demographic analyses of natural and exploited populations of three large coastal sharks.** In: American Elasmobranch Society, 12th Annual Meeting. Orleans, Louisiana, USA.

1558. Smith, C. L. 1997. **National Audubon Society field guide to tropical marine fishes of the Caribbean the Gulf of Mexico, Florida, the Bahamas, and Bermuda.** Alfred a Knopf, Inc. 720p.

1559. Smith, C. Lavett; Tyler, James C.; Davis, William P.; Jones, Robert S.; Smith, David G. & Baldwin, Carole C. 2003. Fishes of the Pelican Cays, Belize. **Atoll Research Bulletin**, 497: 1–88.

1560. Smith, C.L. 2004. **Field guide to tropical marine fishes of the Caribbean, the Gulf of México, Florida, the Bahamas, and Bermuda.** National Audubon Society, Chanticleer Press Edition. 718p.

1561. Smith, J.W. & Merriner, J.V. 1986. Observations on the reproductive biology of the cownose ray, *Rhinoptera bonasus*, in Chesapeake Bay. **Fishery Bulletin**, 84 (4): 871–877.

1562. Smith, S.E.; Au, D.W. & Show, C. 1998. Intrinsic rebound potentials of 26 species of Pacific sharks. **Marine and Freshwater Research**, 49: 663–678.

1563. Smith, S.E.; Rasmussen, R.C.; Ramon, D.A. & Cailliet, G.M. 2008. The biology and ecology of thresher sharks (Alopiidae), p.60–68. In: Camhi, M.D.; Pikitch, E.K. & Babcock, E.A. (eds.). **Sharks of the Open Ocean: Biology, Fisheries and Conservation.** Blackwell Publishing.

1563a. Smith, W. L. & M. T. Craig. 2007. **Casting the Percomorph net widely: the importance of broad taxonomic sampling in the search for the placement of the serranid and percoid fishes.** *Copeia*, 2007 (1), 35–55.

1564. Smith, W.S.; Biagioni, R.C. & Halcsik, L. 2013. Fish fauna of Floresta Nacional de Ipanema. **Biota Neotropica**, 13 (2): 175–181.

1564a. Soares, M.O.; Paiva, C.C.; Freitas, J.E.P. & Lotufo, T.M.C. 2011. Gestão de unidades de conservação marinhas: o caso do Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio, NE, Brasil. **Revista da Gestão Costeira Integrada** 11(2):257–268.

1565. Soares, S.O.; Mourão, J.S.; Bezerra, D.M.S.Q. & Basílio, P.S. 2008. **Conhecimento ecológico dos pescadores artesanais sobre as raia do estuário do rio Mamanguape, Paraíba**, p.75. In: Resumos da VI Reunião da Sociedade Brasileira para o estudo de Elasmobrânquios.

1566. Soto, J.M.R. & Mincarone, M.M. 2004. Collections of the Museu Oceanográfico do Vale do Itajai. I. Catalog of cartilaginous fishes (Myxini, Cephalaspidomorphi, Elasmobranchii, Holocephali). **Mare Magnum**, 2: 1–125.

1567. Soto, J.M.R.; Mincarone, M.M. & Colasso, G.G. 2007. **Novas descobertas acerca da captura intencional do tubarão-peregrino *Cetorhinus maximus* (Gunnerus, 1765) (Lamniformes, Cetorhinidae) na costa de Santa Catarina.** In: XII Congresso Latino-Americano de Ciências do Mar - COLACMAR. Florianópolis, SC.

1568/1569. Soto, J.M.R. 1997. Tubarões e raia (Chondrichthyes) encontrados no Arquipélago de Fernando de Noronha durante as expedições Arfenor I e II. **Alcance, Itajaí, ano IV**, 2: 71–80.

1570. Soto, J.M.R. 1999. Sobre a presença de tubarões Hexanquídeos (Chondrichthyes, Hexanchiformes) no



Sudoeste do Atlântico. **Acta Biologica Leopoldensia**, 21 (2): 241–251.

1571. Soto, J.M.R. 2000. Segundo registro do tubarão-dente-de-agulha *Carcharhinus isodon* (Valenciennes, 1839) (Chondrichthyes, Carcharhinidae) no Atlântico Sul ocidental. **Comun. Mus. Ciên. Tecnol. PUCRS, Sér. Zool.**, 13: 105–108.

1572. Soto, J.M.R. 2000. Sobre a presença do tubarão-peregrino, *Cetorhinus maximus* (Gunnerus, 1765) (Lamniformes, Cetorhinidae), em águas brasileiras. **Biotemas (UFSC)**, 13 (1): 73–88.

1573. Soto, J.M.R. 2001. Annotated systematic checklist and bibliography of the coastal and oceanic fauna of Brazil. I. Sharks. **Mare Magnum**, 1 (1): 51–120.

1574. Soto, J.M.R. 2001. Peixes do arquipélago Fernando de Noronha. **Mare Magnum**, 1 (2): 147–169.

1575. Soto, J.M.R. 2001. *Schroederichthys saurisqualus* sp. nov. (Carcharhiniformes, Scyliorhinidae) a new species of catshark from southern Brazil, with further data on *Schroederichthys* species. **Mare Magnum**, 1: 37–50.

1576. Soto, J.M.R. 2001. Distribution and reproductive biology of the striped smooth-hound *Mustelus fasciatus* (Garman, 1913) (Carcharhiniformes, Triakidae). **Mare Magnum**, 1 (2): 129–134.

1577. Soto, J.M.R. 2008. **Ascensão e declínio da pesca comercial de mangona *Carcharias taurus* (Rafinesque, 1810) (Lamniformes, Odontaspidae) na costa centro-norte do Rio Grande do Sul, Brasil.** In: VI Reunião da Sociedade Brasileira para o Estudo de Elasmobrânquios. UFC - Labomar. Fortaleza, CE.

1578. Soto, J.M.R. 2008. **A extinta pesca de praia da mangona *Carcharias taurus* (Rafinesque, 1810) (Lamniformes, Odontaspidae) efetuada na costa sul do Brasil.** In: VI Reunião da Sociedade Brasileira para o Estudo de Elasmobrânquios. UFC - Labomar. Fortaleza, CE.

1579. Soto, J.M.R. 2010. **O complexo status de conservação do Tubarão-dente-de-agulha *Carcharhinus isodon* (Carcharhiniformes, Carcharhinidae) no Atlântico Sul Ocidental.** In: Resumos expandidos do IV Congresso Brasileiro de Oceanografia. FURG. CD-ROM, 1-3. Rio Grande.

1580. Sousa, L.M. & Birindelli, J.L.O. 2013. *Rhynchodoras xingui* Klausewitz & Rössel 1961. **Boletim Sociedade Brasileira de Ictiologia**, 105: 32.

1580a. Southeast Regional Office (SERO). 2010. Species groupings for Gulf Reef Fish FMU. SERO-LAPP-2010-01, Southeast Regional Office, NMFS, NOAA, St. Petersburg, FL.

1581. Souto, C.F.M. 1986. **Estudo comparativo da reprodução dos cações *Mustelus schmitti*, Springer 1939 e *M. canis* Mitchill 1815 (Pisces, Squaliformes), na plataforma continental do Rio Grande do Sul-Brasil.** Dissertação (Mestrado), Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, RS.

1582. Souza, G. 2006. **A comunidade do município de Itaocara – RJ mobilizada e engajada no processo de ordenamento pesqueiro do Domínio das Ilhas Fluviais do Curso Médio Inferior Rio Paraíba do Sul.** Associação dos Pescadores e Amigos do Rio Paraíba do Sul. 56p.

1583. Souza, J.H.; Lessa, R.P. & Britto, E.N. 2000. **Ocorrência de *Manta birostris* (Donndorff) em Parnaíba (Estado do Piauí), p.70.** In: Resumos da II Reunião da Sociedade Brasileira para o Estudo de Elasmobrânquios. SBEEL.

1584. Souza, L.M. & Chaves, P.T. 2007. Atividade reprodutiva de peixes (Teleostei) e o defeso da pesca de arrasto no litoral norte de Santa Catarina. **Revista Bras. Zool.**, 24 (4): 1113–1121.

1585. Souza, M. R.; Carneiro, M. H.; Quirino-Duarte, G. & Servo, G. J. M. 2007. Caracterização da “mistura na pesca de arrasto-de-pareilha desembarcada em Santos e Guarujá. **Boletim do Instituto de Pesca**, 33 (1): 43–51.

1586. Souza, R. F. C. & Fonseca, A. F. 2008. **Síntese de conhecimento sobre a biodiversidade das espécies de peixes marinhos e estuarinos da costa norte do Brasil,** In: Oceanografia Biológica/ Projeto Piatam Oceano. 1 DVD. (Coleção Síntese do Conhecimento Sobre a Margem Equatorial Amazônica, 3). Universidade Federal Fluminense.

1587. Souza, R.F.C. 2002. **Dinâmica Populacional do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, 1875 (Pisces:**



- Lutjanidae) na plataforma norte do Brasil.** Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Pará. 81p.
1588. Souza, S.H. 2000. **O homem da ilha e os pioneiros da caça submarina.** 2 ed. Editora Dehon. 352p.
1589. Splink. 2013. **Coleção de Peixes do Museu de Zoologia da USP (MZUSP), Coleção Ictiológica da Universidade Federal do Espírito Santo (CIUFES).** SpeciesLink. <http://www.splink.org.br>. Acesso em 2013.
1590. Splink. 2014. **Coleção de Peixes do Museu de Zoologia da USP (MZUSP), OBIS Brasil (OBIS_BR). Coleção de Peixes (MCP-Peixes).** <http://www.splink.org.br>. Acesso em 2014.
1591. Springer, S. 1950. History notes on the lemon shark, *Negaprion brevirostris*. **Texas Journal of Science**, 3: 349–359.
1592. Standards and Petitions Subcommittee, IUCN. 2013. **Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 10.** Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. <http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>.
1593. Standora, E.A. & Nelson, D.R. 1977. A telemetric study of the behavior of free-swimming Pacific angel sharks, *Squatina californica*. **Bulletin of the Southern California Academy of Sciences**, 76 193–201.
- 1594/1595. STECF - Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries. 2009. **Review of Scientific Advice for 2010. Part 2.** Advice on Stocks of Interest to the European Community in areas under the jurisdiction of CCAMLR, CECAF, WECAF, ICCAT, IOTC, IAATC, GFCM, NAFO, and stocks in the North East Atlantic assessed by ICES. https://stecf.jrc.ec.europa.eu/documents/43805/44863/09-10_SG-ECA-RST+09-03+-+Stock+review+-+Part+II_JRC55700.pdf.
1596. Stehmann, M. 1981. Dasyatidae, *In*: Fischer, W.; Bianchi, G. & Scott, W.B. (eds.). **FAO species identification sheets for fishery purposes.** Eastern Central Atlantic (fishing areas 34, 47 (in part), vol. 5.
1597. Stehmann, M. 2009. *Myliobatis freminvillei*. IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4. www.iucnredlist.org. Acesso em 2010.
1598. Stehmann, M. 2009. *Myliobatis goodei*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015.2. www.iucnredlist.org. Acesso em 2015.
1599. Stehmann, M.F.W.; San Martin, J. & de Carvalho, M.R. 2006. *Tetronarce puelcha*. The IUCN Red List of Threatened Species 2006: e.T60135A12311366. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2006.RLTS.T60135A12311366.en>. Acesso em 2016.
1600. Stevens, J.D. & Lyle, J.M. 1989. Biology of three hammerhead sharks (*Eusphyra blochii*, *Sphyrna mokarran* and *S. lewini*) from Northern Australia. **Australian Journal of Marine and Freshwater Research**, 40: 129–146.
1601. Stevens, J.D. 1984. Biological observations on sharks caught by sport fishermen off New South Wales. **Australian Journal of Marine and Freshwater Research**, 35: 573–590.
1602. Stevens, J.D. 1990. Further results from a tagging study of pelagic sharks in the north-east Atlantic. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, 70: 707–720.
1603. Stick, K.C. & Hreha, L. 1989. **Summary of the 1988 Washington/Oregon Experimental Thresher Shark Gill Net Fishery.** Progress Report 275.
1604. Stillwell, C. & Casey, J.G. 1976. Observations on the bigeye thresher, *Alopias superciliosus*, in the western North Atlantic. **Fishery Bulletin**, 74: 221–225.
1605. Stride, R.K.; Silva, V.B. & Raposo, L.A.B. 1992. **Pesca Experimental de Tubarão com redes de emalhar no litoral maranhense.** Projeto Desenvolvimento da pesca artesanal marinha do Maranhão. ODA/FINEP/UFMA, São Luis.
1606. Struhsaker, P. 1969. Observations on the biology & distribution of the thorny stingray, *Dasyatis centroura* (Pisces: Dasyatidae). **Bulletin of Marine Science**, 19: 456–481.
1607. SUDEPE. 1982. **Portaria nº N-26 de 28 de Julho de 1983.** DOU 02/08/1983 - SEÇÃO 1 - PÁGINA:



87.

- 1607a. Sun, C.L.; Su, N.J. & Yeh, S.Z. 2013. Standardized catch-rates of white marlin (*Kajikia albida*) for the Taiwanese distant-water tuna longline fishery in the Atlantic Ocean, 1967–2010. **ICCAT Collective Volume of Scientific Papers**, 69(3): 1213–1224.
1608. Sundström, L.F. 2009. *Negaprion brevirostris*. IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. www.iucnredlist.org. Acesso em 2012.
1609. Suzuki, H.I. & Agostinho, A.A. 1997. Reprodução de peixes do reservatório de Segredo, p.163–182. In: Agostinho, A.A. & Gomes, L.C. (eds.). **Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo**. EDUEM.
1610. Suzuki, H.I. 1999. **Estratégias reprodutivas de peixes relacionadas ao sucesso na colonização em dois reservatórios do rio Iguaçu, PR, Brasil**. Tese (Doutorado). Universidade Federal de São Carlos. 111p.
1611. Swanson, P. L. 1946. Tarpon in the Pacific. **Copeia**, 1946 (3), 175.
1612. Takako, A.; Oliveira, C. & Oyakawa, O.T. 2008. *Pseudotocinclus tietensis* (Ihering, 1907), p.223–224. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
1613. Takako, A.K.; Oliveira, C. & Oyakawa, O.T. 2005. Revision of the genus *Pseudotocinclus* (Siluriformes: Loricariidae: Hypoptopomatinae), with descriptions of two new species. **Neotropical Ichthyology**, 3 (4): 499–508.
1614. Takeuchi, Y.; Oshima, K. & Suzuki, Z. 2009. Inference on nature of Atlantic bluefin tuna off Brazil caught by the Japanese longline fishery around the early 1960s. **ICCAT Collected Volume of Scientific Papers**, 63 186–194.
1615. Tamini, L.; Chiaramonte, G.; Perez, J. & Cappozzo, H. 2006. Batoid bycatch in the bottom trawl fishery of Puerto Quequén area, Argentina. **Fisheries Research**, 77 (3): 326–332.
1616. Tamini, L.L.; Chiaramonte, G.E.; Perez, J.E. & Cappozzo, H.L. 2006. Batoids in a coastal trawl fishery of Argentina. **Fisheries Science**, 77: 326–332.
1617. Tavares, M.C.S.; Furtado Junior, I.; Souza, R.A.L. & Brito, C.S.F. 2005. A pesca de curral no estado do Pará. **Boletim Técnico-Científico do CEPNOR**, 5: 115–139.
1618. Tavares, R. & Arocha, F. 2008. diversity, relative abundance and length structure of oceanic sharks caught by the Venezuelan longline fishery in the Caribbean Sea and western-central Atlantic. **Zootecnia Trop.**, 26 (4): 489–503.
1619. Teixeira de Mello, F.; González-Bergonzoni, I. & Loureiro, M. 2011. **Peces de agua dulce del Uruguay**. PPRMGAP. 188p.
1620. Teixeira, R.L. & Musick, J.A. 2001. Reproduction and food habits of the lined seahorse, *Hippocampus erectus*, (Teleostei: Syngnathidae) of Chesapeake Bay, Virginia. **Revista Brasileira Biologia**, 31 (1): 79–90.
1621. Teixeira, S.F.; Ferreira, B.P. & Padovan, I.P. 2004. Aspects of fishing and reproduction of the black grouper *Mycteroperca bonaci* (Poey 1860) Serranidae: Epinephelinae) in the Northeastern Brazil. **Neotrop. Ichthol**, 2: 19–30.
1622. Teixeira, T.P.; Pinto, B.C.T.; Terra, B.F.; Estiliano, E.O.; GRACIA, D. & Araujo, F.G. 2005. Diversidade das assembléias de peixes nas quatro unidades geográficas do rio Paraíba do Sul. **Iheringia, Série Zoologia**, 95 (4): 347–357.
1623. Tenório, R.A. 2003. **Crescimento do niquim (*Lophiosilurus alexandri* Steindachner, 1876), em diferentes condições de luminosidade e tipos de alimento**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal Rural de Pernambuco. 57p.
1624. Thierry, C.; Sadovy, Y.; Choat, J.H.; Bertoni, A.A.; Rocha, L.; Ferreira, B. & Craig, M.T. 2008. *Hyporhamphus niveatus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T7861A12857720. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T7861A12857720.en>. Acesso em 2016.



1625. Thomas, M.R.; Rodriguez, M.S.; Cavallaro, M.R.; Froehlich, O. & Castro, R.M.C. 2013. *Loricaria luciae*, a new species of whiptail catfish (Siluriformes: Loricariidae) from the Paraguay and lower Paraná River basins of southeastern South America. **Zootaxa**, 3745: 365–378.
1626. Thorson, T.B. 1974. Occurrence of the sawfish, *Pristis perotteti*, in the Amazon River, with notes on *P. pectinatus*. **Copeia**, 1974 (2): 560–564.
1627. Thorson, T.B. 1976. Observations on the reproduction of the sawfish, *Pristis perotteti*, in Lake Nicaragua, with recommendations for its conservation, p.641–650. In: Thorson, T.B. (ed.). **Investigations of the ichthyofauna of Nicaraguan lakes**. University of Nebraska-Lincoln.
1628. Thorson, T.B. 1982. Life history implications of a tagging study of the largemouth sawfish, *Pristis perotteti*, in the Lake Nicaragua-Rio San Juan system. **Environmental Biology of Fishes**, 7: 207–228.
- 1628a. Tiago, A. S. 1941. São Francisco: notícia estatístico-descritiva. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Departamento Estadual de Estatística. Imprensa oficial do Estado, Publicação n.19. 2ed.
1629. Toledo-Piza, M. 2003. Family Cynodontidae, p.237–240. In: Reis, R.E.; Kullander, S.O. & Ferraris, C.J.J. (eds.). **Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America**. EDIPUCRS. 756p.
1630. Tolmasquim, M.T. 2008. **Planejamento Energético de Longo Prazo no Brasil**. Smart Grid 2008. Fórum Latino-Americano.
1631. Tolussi, C.E.; Hilsdorf, A.W.S.; Caneppele, D. & Moreira, R.G. 2010. The effects of stocking density in physiological parameters and growth of the endangered teleost species piabanha, *Brycon insignis* (Steindachner, 1877). **Aquaculture**, 310: 221–228.
1632. Tomás, A. R. G. 1996. **Biologia e Pesca do falso congro-rosa *Ophidion holbrooki* (Putnan, 1874) no Sudeste do Brasil**. Instituto de Biociências de Rio Claro. 174p.
1633. Tomás, A.R.G.; Gomes, U.L. & Ferreira, B.P. 2010. Distribuição temporal dos elasmobrânquios na pesca de pequena escala de Barra de Guaratiba, Rio de Janeiro, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, 36 (4): 317–324.
1634. Tomás, A.R.G. & Gomes, U.L. 1989. Observações sobre a presença de *Cetorhinus maximus* (Gunnerus, 1765) (Elasmobranchii, Cetorhinidae) no Sudeste e Sul do Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, 16 (1): 111–116.
1635. Tomás, A.R.G. & Tutui, S.L.S. 1991. **Síntese do conhecimento da família Rajidae ocorrentes no sudeste e sul do Brasil**. In: V Reunião Grupo de Trabalho Pesca e Pesquisa Tubarões e Arraias no Brasil. São Paulo, SP.
1636. Torrente-Vilara, G.; Zuanon, J.; Amadio, S.A. & Doria, C.R.C. 2008. Biological and ecological characteristics of *Roestes molossus* (Teleostei: Cynodontidae), a night hunting characiform fish from upper Madeira River, Brazil. **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 19 (2): 103–110.
- 1636a. Torres-Silva C.M.; Travassos P.; Figueiredo M.; Hazin F.; Pinheiro P. & Pessoa F. 2008. Biologia reprodutiva do agulhão negro, *Makaira nigricans* Lacépède, 1803, no Atlântico ocidental tropical. **Bol. Téc. Cient. CEPNOR**, 8, 59-73.
1637. Tortonese, E. 1956. **Leptocardia, Ciclostomata, Selachii, Fauna d'Italia. Vol. II**. Ed. Calderini.
1638. Tossulino, M.G.P.; Patrocínio, D.N.M. & Campos, J.B. 2006. **Fauna do Paraná em Extinção**. Instituto Ambiental do Paraná. 272p.
1639. Trajano, E. 1991. Agonistic behaviour of *Pimelodella kronei*, a troglobitic catfish from southeastern Brazil (Siluriformes, Pimelodidae). **Behavioural Processes**, 23 (3): 113–124.
1640. Trajano, E. 2008. *Pimelodella kronei* (Ribeiro, 1907), p.230–231. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
1641. Trajano, E. & Bichuette, M.E. 2006. **Biologia Subterrânea**. Redespeleo Brasil. 92p.



1642. Trajano, E. & Bichuette, M.E. 2007. Population ecology of cave armoured catfish, *Ancistrus cryptophthalmus* Reis, 1987, from Central Brazil (Siluriformes: Loricariidae). **Ecology of Freshwater Fish**, 16: 105–115.
1643. Trajano, E. & Bockmann, F.A. 1999. Evolution of ecology and behavior in Brazilian heptapterine cave catfishes, based on cladistic analysis (Teleostei: Siluriformes). **Serie documents-Laboratoire souterrain du C.N.R.S.**, 26: 123–129.
1644. Trajano, E. & Bockmann, F.A. 2000. Ecology and behaviour of a new cave catfish, genus *Taunayia*, from northeastern Brazil (Siluriformes, Heptapterinae). **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 11 (3): 207–216.
1645. Trajano, E. & Britski, H.A. 1992. *Pimelodella kronei* (Ribeiro, 1907) e seu sinônimo *Caecorhamdella brasiliensis* Borodin, 1927: morfologia externa, taxonomia e evolução (Teleostomi, Siluriformes). **Boletim de Zoologia**, 12: 53–89.
1646. Trajano, E.; Carvalho, M.R.; Duarte, L. & Menna-Barreto, L. 2009. Comparative study on free-running locomotor activity circadian rhythms in Brazilian subterranean fishes with diferente degrees of specialization to the hypogean life (Teleostei: Siluriformes: Characiformes). **Biological Rhythm Research**, 40 (6): 477–489..
1647. Trajano, E. & Menna-Barreto, L. 2000. Locomotor activity rhythms in cave catfishes, genus *Taunayia*, from eastern Brazil (Teleostei: Siluriformes: Heptapterinae). **Biological Rhythm Research**, 31 (4): 469–480.
1648. Trajano, E.; Reis, R.E. & Bichuette, M.E. 2004. *Pimelodella spelaea*: a new cave catfish from central Brazil, with data on ecology and evolutionary considerations (Siluriformes: Heptapteridae). **Copeia**, 2004 (2): 315–325.
1649. Trajano, E.; Secutti, S. & Bichuette, M.E. 2009. Natural history and population data of fishes in caves of the Serra do Ramalho karst area, Middle São Francisco basin, northeastern Brazil. **Biota Neotropica**, 9 (1): 129–133.
1650. Trajano, E.; Ueno, J.C. & Menna-Barreto, L. 2012. Evolution of time control mechanisms in subterranean organisms: cave fishes under light-dark cycles (Teleostei: Siluriformes, Characiformes). **Biological Rhythm Research**, 43 (2): 191–203.
1651. Trajano, E. 1991. Population ecology of *Pimelodella kronei*, troglobitic catfish from southeastern Brazil (Siluriformes, Pimelodidae). **Environmental Biology of Fishes**, 49 (3): 757–769.
1652. Trajano, E. 1997. Population ecology of *Trichomycterus itacarambiensis*, a cave catfish from eastern Brazil (Siluriformes, Trichomycteridae). **Environmental Biology of Fishes**, 50: 357–369.
1653. Trajano, E. 1997. Food and reproduction of *Trichomycterus itacarambiensis*, cave catfish from southeastern Brazil. **Journal of Fish Biology**, 51: 53–63.
1654. Trajano, E. 2008. *Trichomycterus itacarambiensis* Trajano & de Pinna, 1996, p.252–253. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
1655. Trejo, T. 2004. **Global population structure of thresher sharks (*Alopias* spp.) based upon mitochondrial DNA control region sequences**. Moss Landing Marine Laboratories.
1656. Triques, M.L. & Khamis, D.K. 2003. *Brachyhypopomus jureiae*, a new species of freshwater Neotropical electric fish (Teleostei: Gymnotiformes: Hypopomidae) from a coastal stream of southeastern Brazil. **Lundiana**, 4 (1): 61–64.
1657. Triques, M.L. 1996. *Eigenmannia vicentespela*, a new species of cave dwelling electrogenic neotropical fish (Ostariophysi: Gymnotiformes: Sternopygidae). **Revue Française d'Aquariologie**, 23 (1/2): 1–4.
1658. Triques, M.L. 2007. Família Apterodontidae, p.123–125. In: Buckup, P.A.; Menezes, N.A. & Sant'Anna Ghazzi, M. (ed.). **Catálogo das Espécies de Peixes de Água Doce do Brasil**. Museu Nacional.



1659. Triques, M.L. 2011. *Apteronotus acidops*, new species of long snouted electric fish (Teleostei: Gymnotiformes: Apteronotidae) from the upper rio Paraná basin in Brazil, with a key to the apteronotid species from the area. **Vertebrate Zoology**, 61 (3): 299–306.
1660. Trono, R.B. 1996. **Philippine whale shark and manta ray fisheries**. Newsletter of the IUCN SSC Shark Specialist Group, UK.
1661. Tutui, S.L.S.; Bastos, G.C.C.; Tomas, A.R.G.; Tiago, G.G. & Camim, L.A.Z. 2000. Species composition of the exploratory fisheries with bottom longline off southeastern Brazil. **Ciência e Cultura**, 52 (1): 55–58.
1662. UBK, União Brasileira de Killifilia. 2011. *Austrolebias univentripinnis*. http://www.killis.com.br/site/index.php?option=com_content&view=article&id=204:austrolebias-paucisquama&catid=75:austrolebias&Itemid=170. Acesso em 2011.
1663. UBK, União Brasileira de Killifilia. 2011. *Austrolebias paucisquama*. http://www.killis.com.br/site/index.php?option=com_content&view=article&id=204:austrolebias-paucisquama&catid=75:austrolebias&Itemid=170. Acesso em 2011.
1664. Ulrich, G.F. 2009. **Finetooth shark *Carcharhinus isodon***. Charleston: South Carolina Department of Natural Resources. www.dnr.sc.gov/cwcs/pdf/Finetoothshark.pdf.
1665. UNEP/WCMC. 2012. **UNEP-WCMC Species Database: CITES-Listed Species On the World Wide Web**. <http://www.unepwcmc.org/isdb/CITES/Taxonomy/index.cfm/isdb/CITES/Taxonomy/index.cfm?displaylanguage=eng>. Acesso em 2012.
1666. UNIVALI/CTTMar. 2001. **Boletim estatístico da pesca industrial de Santa Catarina ano 2000: ações prioritárias ao desenvolvimento da pesca e aquicultura no sul do Brasil**. Coordenador da estatística pesqueira Paulo Ricardo Pezzuto. Itajaí. 61p.
1667. UNIVALI/CTTMar. 2002. **Boletim estatístico da pesca industrial de Santa Catarina ano 2001: ações prioritárias ao desenvolvimento da pesca e aquicultura no sul do Brasil**. Coordenador da estatística pesqueira Paulo Ricardo Pezzuto. Itajaí. 89p.
1668. UNIVALI/CTTMar. 2003. **Boletim estatístico da pesca industrial de Santa Catarina ano 2002: ações prioritárias ao desenvolvimento da pesca no Sudeste e Sul do Brasil**. Coordenador da estatística pesqueira Paulo Ricardo Pezzuto. Itajaí: Ed. UNIVALI 93p.
1669. UNIVALI/CTTMar. 2004. **Boletim estatístico da pesca industrial de Santa Catarina – ano 2003: ações prioritárias ao desenvolvimento da pesca no Sudeste e Sul do Brasil**. Universidade do Vale do Itajaí, Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar. Itajaí: Universidade do Vale do Itajaí. 80p.
1670. UNIVALI/CTTMar. 2006. **Boletim estatístico da pesca industrial de Santa Catarina – ano 2004: programa de apoio técnico e científico ao desenvolvimento da pesca no Sudeste e Sul do Brasil**. Universidade do Vale do Itajaí, Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar. – Itajaí: Universidade do Vale do Itajaí. 64 p.
1671. UNIVALI/CTTMar. 2007. **Boletim estatístico da pesca industrial de Santa Catarina ano 2006: programa de apoio técnico e científico ao desenvolvimento da pesca no Sudeste e Sul do Brasil**. Coordenador da estatística pesqueira Paulo Ricardo Pezzuto. Universidade do Vale do Itajaí, Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar. Itajaí: Ed. UNIVALI. 80p.
1672. UNIVALI/CTTMar. 2008. **Boletim estatístico da pesca industrial de Santa Catarina – Ano 2007: programa de apoio técnico e científico ao desenvolvimento da pesca no Sudeste e Sul do Brasil**. Universidade do Vale do Itajaí, Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar. Itajaí: Universidade do Vale do Itajaí. 71p.
1673. UNIVALI/CTTMar. 2009. **Boletim estatístico da pesca industrial de Santa Catarina – ano 2008: programa de apoio técnico e científico ao desenvolvimento da pesca no Sudeste e Sul do Brasil**. Universidade do Vale do Itajaí, Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar. Itajaí: Universidade do Vale do Itajaí. 73p.
1674. UNIVALI/CTTMar. 2010. **Boletim estatístico da pesca industrial de Santa Catarina – Ano 2009 e**



panorama 2000 - 2009. Universidade do Vale do Itajaí, Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar. 97p.

1675. UNIVALI/CTTMar. 2011. **Boletim Estatístico da Pesca Industrial de Santa Catarina - Ano 2010: programa de apoio técnico e científico ao desenvolvimento da pesca no Sudeste e Sul do Brasil.** Universidade do Vale do Itajaí, Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar. Itajaí: Universidade do Vale do Itajaí.

1676. Urtrega, J.R. & Perrotia, R.G. 2001. Estudio preliminar de la edad, el crecimiento, área de distribución y pesca de la corvina negra, *Pogonias cromis*, en el litoral de la provincia de Buenos Aires. . **INIDEP Informe Técnico**, 43: 1-22.

1677. Valenti, S.V. & Kyne, P.M. 2009. *Mobula rochebrunei*. IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. <http://www.iucnredlist.org>. Acesso em 2012.

1677a. Van Dykhuizen, G. & Mollet, H.F. 1992. Growth, age estimation, and feeding of captive seven gill sharks, *Notorynchus cepedianus*, at the Monterey Bay Aquarium. In: J.G. Pepperell (ed.), *Sharks: Biology and fisheries*. **Australian Journal of Marine and Freshwater Research**, pp. 297–318.

1678. Varella, H. 2011. **Revisão taxonômica das espécies de *Crenicichla* Heckel das bacias dos rios Paraná e Paraguai (Teleostei: Cichlidae).** Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo. 190p.

1679. Varella, H.R. & Menezes, N.A. 2011. **Revisão Taxonômica das espécies do gênero *Crenicichla* (Teleostei: Cichlidae) das bacias do rio Paraguai e rio Paraná.** In: Anais do XIX Encontro Brasileiro de Ictiologia. Manaus, AM.

1680. Varella, H.R. & Moreira, C.R. 2013. *Teleocichla wajapi*, a new species of cichlid from the rio Jari, Brazil, with comments on *T. centrarchus* Kullander, 1988 (Teleostei: Cichlidae). **Zootaxa**, 3641 (2): 177–187.

1681. Vari, R. 1982. Fishes of the western North Atlantic, subfamily Hippocampinae. The seahorses. **Sears Foundation for Marine Research Memoir**, 1 (8): 173–189.

1681a. Vasconcellos, M. C., & Vooren, C. M. (1991). Desenvolvimento sexual, ciclo reprodutivo e fecundidade de *Mustelus fasciatus* no sul do Brasil. **Resumos do 9º Encontro Brasileiro de Ictiologia**, 44.

1682. Vaske Jr., T.; Lessa, R.; Hazin, F.H.V. & Travassos, P.E. 1995. **Conteúdo estomacal dos principais elasmobrânquios pelágicos capturados com espinhel no Atlântico Equatorial Sudoeste.** In: VII Encontro do grupo de trabalho sobre pesca e pesquisa de tubarões e raias no Brasil. Rio Grande, RS.

1683. Vaske Jr., T.; Lessa, R.P.; Nóbrega, M.F.; Montealegre-Quijano, S.; Santana, F.M. & Bezerra Jr., J.L. 2005. A checklist of fishes from Saint Peter and Saint Paul Archipelago, Brazil. **Journal of Applied Ichthyology**, 21 (1): 75–79.

1684. Vaske-Júnior, T.; Vooren, C.M. & Lessa, R.P. 2009. Feeding strategy of the night shark (*Carcharhinus signatus*) and scalloped hammerhead shark (*Sphyrna lewini*) near seamounts off northeastern Brazil. **Brazilian Journal Of Oceanography**, 57 (2): 97–104.

1685. Vaske-Júnior, T.; Vooren, C.M. & Lessa, R.P.T. 2004. Feeding habits of four species of Istiophoridae (Pisces: Perciformes) from northeastern Brazil. **Environmental Biology of Fishes**, 70: 293–304.

1686. Vaz-dos-Santos, A. M.; Rossi-Wongtschowsky, C. L. D. B. & Figueiredo, J.L. 2007. Recursos pesqueiros compartilhados: Bioecologia, manejo e aspectos aplicados no Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, 33 (2): 273–292.

1687. Vaz-Ferreira, R. & Sierra, B. 1974. *Campellolebias brucei* n. gen. n. sp., cyprinodontido con especialización de la papila genital y de los primeros radios de la aleta anal. **Comunicaciones Zoologicas del Museo de Historia Natural de Montevideo**, 10 (138): 1–17.

1688. Vazzoler, A.E.A.M. 1996. **Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática.** EDUEM/SBI/CNPq/Nupelia. 169p.

1689. Velasco, G.; Oddone, M.C. & Lopes, R. 2011. Records of selective fishing mortality of *Myliobatis goodei* in Southern Brazil coast by beach seine. **Brazilian Journal of Oceanography**, 59 (4): 397–400.



1690. Velasco, G.; Reis, E.G. & Miranda, L.V. 2003. Cálculo da taxa instantânea de mortalidade natural para *Netuma barba* (Lacépède, 1803) (Actinopterygii, Siluriformes, Ariidae). **Acta Biologica Leopoldensia**, 25 (2): 233–242.
1691. Velasco, G.; Reis, E.G. & Vieira, J.P. 2007. Calculating growth parameters of *Genidens barbatus* (Siluriformes, Ariidae) using length composition and age data. **Journal of Applied Ichthyology**, 23: 64–69.
1692. Velasco, G. & Reis, E.G. 1998. **Crescimento e mortalidade de *Netuma barba* (Lacépède, 1803) (Siluriformes, Ariidae) no estuário da Lagoa dos Patos**. In: XI Semana Nacional de Oceanografia, Rio Grande. Editora Universitária - UFPel. Pelotas, RS.
- 1692a. Veras, D.P. 2008. **Biologia Reprodutiva dos Budiões-batata, *Sparisoma axillare* e *Sparisoma frondosum* (Actinopterygii: Scaridae), capturados na Costa Central do estado de Pernambuco**. Departamento de Pesca e Aquicultura, Universidade Federal Rural de Pernambuco.
1693. Vianna, M. & Almeida, T. 2005. Bony fish bycatch in the southern Brazil pink shrimp (*Farfantepenaeus brasiliensis* and *F. paulensis*) fishery. Brazilian Archives of Biology and Technology. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, 48 (4): 611–623.
1694. Vianna, M.; Arfelli, C.A. & Amorim, A.F. Feeding of *Mustelus canis* (Elasmobranchii, Triakidae) caught off South-Southeast coast of Brazil. **Boletim do Instituto de Pesca**, 26 (1): 79–84.
- 1694a. Vicentin, W.; Rocha, A.S.; Rondon, P.L.; Costa, F.E.S.; Suárez, Y.R. 2012. Parâmetros populacionais, período reprodutivo e crescimento de *Prochilodus lineatus* (Characiformes, Prochilodontidae) na cabeceira do rio Miranda, alto rio Paraguai. **Oecologia Australis**. 16(4): 891-904. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4257/oeco.2012.1604.12>.
1695. Vieira, C.E.B. 1996. **Dinâmica populacional e avaliação de estoques de cações-anjo *Squatina guggenheim* Marini 1936 e *S. occulta* Vooren & Silva 1991 na plataforma continental do sul do Brasil**. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Rio Grande. 142p.
1696. Vieira, F.; Alves, C.B.M. & Santos, G.B. 2000. Rediscovery and first record of *Henochilus wheatlandii* (Teleostei: Characiformes) a rare neotropical fish, in rio Doce basin of southeastern Brazil. **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 11 201–206.
1697. Vieira, F. & Alves, C.B.M. 2001. Threatened fishes of the world: *Henochilus wheatlandii* (Garman, 1890) (Characidae). **Environmental Biology of Fishes**, 62 (4): 414.
1698. Vieira, F. & Baumgratz, S.S. 2011. **Os peixes e a pesca no rio Piracicaba, MG**. Ecodinâmica Consultores Associados Ltda.
1699. Vieira, F. & Birindelli, J.L.O. 2008. *Leporinus thayeri* Borodin, 1929, p.42–43. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
1700. Vieira, F.; Castro, R.M.C. & Alves, C.B.M. 2008. *Henochilus wheatlandii* Garman 1890, p.68–70. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
1701. Vieira, F.; Gasparini, J.L. & Macieira, R.M. 2014. **Guia ilustrado dos peixes da bacia do rio Benevente - ES**. ACQUA Consultoria e Recuperação de Ambientes Aquáticos Ltda/São Joaquim Energia S.A. 100p.
1702. Vieira, F. & Gasparini, J.L. 2007. Os Peixes Ameaçados de Extinção no Estado do Espírito Santo, p.87–106. In: Passamani, M. & Mendes, S.L. (eds.). **Livro da Fauna Ameaçada de Extinção no estado do Espírito Santo**. Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica.
1703. Vieira, F.; Pompeu, P.S. & Garavello, J.C. 2008. *Steindachneridion doceana* (Eigenmann & Eigenmann, 1889), p.234–235. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
1704. Vieira, F. & Pompeu, P.S. 2001. Peixamentos: uma ferramenta para conservação da ictiofauna nativa?. **Ciência Hoje**, 30 (175): 28–33.



1705. Vieira, F. & Pompeu, P.S. 2008. *Delturus parahybae* Eigenmann & Eigenmann, 1889, p.213–214. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
1706. Vieira, F.; Santos, G.B. & Alves, C.B.M. 2005. A ictiofauna do Parque Nacional da Serra do Cipó e áreas adjacentes. **Lundiana**, 6: 77–87.
1707. Vieira, F.; Vono, V. & Lima, F.C.T. 2008. *Brycon devillei* (Castelnau, 1855), p.47–48. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
1708. Vieira, F. 2006. **A ictiofauna do Rio Santo Antônio, Bacia do Rio Doce, MG: Proposta de conservação**. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Minas Gerais. 100p.
1709. Vieira, J.P. 2006. Ecological analogies between estuarine bottom trawl fish assemblages from Patos Lagoon, Rio Grande do Sul, Brazil and York river, Virginia, USA. **Revista Brasileira de Zoologia**, 23 (1): 234–247.
1710. Vilar, C.C.; Spach, H.L. & Santos, L.O. 2011. Fish fauna of Baía da Babitonga (southern Brazil), with remarks on species abundance, ontogenic stage and conservation status. **Zootaxa**, 2734: 40–52.
1711. Villa-Verde, L.; Lazzarotto, H. & Lima, S.M.Q. 2012. A new glanapterygine catfish of the genus *Listrura* (Siluriformes: Trichomycteridae) from southeastern Brazil, corroborated by morphological and molecular data. **Neotropical Ichthyology**, 10 (3): 527–538.
1712. Vincent, A.C.J. & Sadler, L.M. 1995. Faithful pair bonds in wild seahorses, *Hippocampus whitei*. **Animal Behaviour**, 50: 1557–1569.
1713. Vincent, A.C.J. 1990. A seahorses father makes a good mother. **Natural History**, 12: 34–44.
1714. Vincent, A.C.J. 1996. An uncertain future for seahorses. **Marine Conservation**, 3 (9): 8–9.
1715. Vitule, J.R.S. & Abilhoa, V. 2009. Plano de Conservação para Peixes do Rio Iguaçu, p.45. In: **Plano de Conservação para Espécies da Ictiofauna ameaçada no Paraná**. Instituto Ambiental do Paraná – IAP.
1716. Vitule, J.R.S. 2007. **Distribuição, abundância e estrutura populacional de peixes introduzidos no rio Guaraguaçu, Paranaguá, Paraná, Brasil**. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Paraná. 143p.
1717. Viveiros, A.T.M. & Godinho, H.P. 2009. Sperm quality and cryopreservation of Brazilian freshwater fish species: a review. **Fish Physiol Biochem**, 35: 137–150.
1718. Volcan, M.V.; Gonçalves, Â.C. & Guadagnin, D. 2013. Length–weight relationship of three annual fishes (Rivulidae) from temporary freshwater wetlands of southern Brazil. **Journal of Applied Ichthyology**, 29 (5): 1188–1190.
1719. Volcan, M.V.; Gonçalves, A.C.; Lanés, L.E.K. & Guadagnin, D.L. 2015. Annual fishes (Rivulidae) from southern Brazil: a broad-scale assessment of their diversity and conservation, p.327. In: Berois, N.; Garcia, G. & de Sá, R.O. (eds.). **Annual fishes: life history, strategy, diversity and evolution**. CRC Press.
1720. Volcan, M.V.; Gonçalves, A.C. & Lanés, L.E.K. 2011. Distribution, habitat and conservation status of two threatened annual fishes (Rivulidae) from southern Brazil. **Endangered Species Research**, 13: 79–85.
1721. Volcan, M.V.; Gonçalves, A.C. & Lanés, L.E.K. 2014. *Austrolebias quirogai* (Actinopterygii: Cyprinodontiformes: Rivulidae) in Brazil: occurrence, population parameters, habitat characteristics, and conservation status. **Acta Ichthyologica Et Piscatoria**, 44 (1): 37–44.
1722. Volcan, M.V.; Lanés, L.E.K. & Cheffe, M.M. 2010. Distribuição e Conservação de Peixes Anuais (Cyprinodontiformes, Rivulidae) no município do Chuí, Brasil. **Biotemas**, 23: 51–58.
1723. Volcan, M.V.; Lanés, L.E.K.; Gonçalves, A.C. & Cheffe, M.M. 2011. First record of annual killifish *Austrolebias melanoorus* (Amato, 1986) (Cyprinodontiformes: Rivulidae) from Brazil, with data on habitat and conservation. **Journal of Applied Ichthyology**, 27 (4): 1020–1022.
1724. Volcan, M.V.; Lanés, L.E.K. & Gonçalves, A.C. 2009. Threatened fishes of the world: *Austrolebias*



nigrofasciatus Costa and Cheffe 2001. **Environmental Biology of Fishes**, 86 (3): 443–444.

1725. Volcan, M.V.; Lanés, L.E.K. & Gonçalves, A.C. 2010. Pisces, Cyprinodontiformes, Rivulidae, *Austrolebias periodicus* (Costa, 1999): Distribution extension in state of Rio Grande do Sul, southern Brazil. **Check List**, 6: 234–236.

1726. Volcan, M.V.; Lanés, L.E.K. & Gonçalves, A.C. 2010. Threatened fishes of the world: *Austrolebias univentripinnis* Costa and Cheffe 2005 (Cyprinodontiformes: Rivulidae). **Environmental Biology of Fishes**, 87: 319–320.

1727. Vono, V. & Garavello, J.C. *Steindachneridion amblyurum* (Eigenmann & Eigenmann, 1888), In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.

1728. Vono, V. 2002. Usina Hidrelétrica de Irapé. Plano de controle ambiental: Identificação e caracterização de locais de desova do surubim *Steindachneridion amblyura* (Eigenmann & Eigenmann, 1888) na área de influência da UHE Irapé. **Relatório Técnico**.

1729. Vooren, C.M.; Castello, J.P.; Bem Jr., R.T.; Gomez, I.C.; Hellebrandt, D. & Isoldi, M.A. 1999. **Projeto Argo: Levantamento dos Recursos Vivos do Ambiente Pelágico da ZEE - Região Sul**. Relatório Técnico FURG, Rio Grande.

1730. Vooren, C.M. & Chiaramonte, G.E. 2006. *Squatina argentina*. The IUCN Red List of Threatened Species 2006: e.T39329A10202418. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2006.RLTS.T39329A10202418.en>. Acesso em 2016.

1731. Vooren, C.M.; Klippel, S. & Galina, A.B. 2005. Biologia e status de conservação dos tubarões-martelo *Sphyrna lewini* e *S. zygaena*, p.97–112. In: Vooren, C.M. & Klippel, S. (eds.). **Ações para a conservação de tubarões e raias no sul do Brasil**. Porto Alegre: Igaré. 262p.

1732. Vooren, C.M.; Klippel, S. & Galina, A.B. 2005. Os elasmobrânquios das águas costeiras da plataforma sul, p.114–120. In: Vooren, C.M. & Klippel, S. (eds.). **Ações para a conservação de tubarões e raias no sul do Brasil**. Porto Alegre: Igaré. 262p.

1733. Vooren, C.M. & Klippel, S. 2005. Ações para a conservação de tubarões e raias na plataforma sul, p.229–246. In: Vooren, C.M. & Klippel, S. (eds.). **Ações para a conservação de tubarões e raias no sul do Brasil**. Porto Alegre: Igaré. 262p.

1734. Vooren, C.M. & Klippel, S. 2005. **Ações para a conservação de tubarões e raias no sul do Brasil**. Porto Alegre: Igaré. 262p.

1735. Vooren, C.M. & Klippel, S. 2005. Biologia e status de conservação do cação-listrado *Mustelus fasciatus*, p.83–96. In: Vooren, C.M. & Klippel, S. (eds.). **Ações para a conservação de tubarões e raias no sul do Brasil**. Porto Alegre: Igaré. 262p.

1736. Vooren, C.M. & Klippel, S. 2005. Biologia e status de conservação dos cações-anjo *Squatina guggenheim*, *Squatina occulta* e *Squatina argentina*, p.57–82. In: Vooren, C.M. & Klippel, S. (eds.). **Ações para a conservação de tubarões e raias no sul do Brasil**. Porto Alegre: Igaré. 262p.

1737. Vooren, C.M.; Lamónaca, A.F.; Massa, A. & Hozbor, N. 2006. *Zapteryx brevirostris*. The IUCN Red List of Threatened Species 2006: e.T61419A12478303. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2006.RLTS.T61419A12478303.en>. Acesso em 2016.

1738. Vooren, C.M. & Lamónaca, A.F. 2003. **Projeto “Salvar Seláquios do Sul do Brasil – SALVAR”** Relatório não publicado,

1739. Vooren, C.M. & Lessa, R. 1981. **Distribuição e abundância de elasmobrânquios na plataforma continental do Rio Grande do Sul**, p.573. In: Resumos da 33ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. SBPC.

1740. Vooren, C.M.; Lessa, R.P.T. & Klippel, S. 2005. Biologia e status de conservação da viola *Rhinobatos horkelii*, p.33–56. In: Vooren, C.M. & Klippel, S. (eds.). **Ações para a conservação de tubarões e raias no sul do Brasil**. Porto Alegre: Igaré. 262p.



1741. Vooren, C.M.; Piercy, A.N.; Snelson Jr., F.S.; Grubbs, R.D.; Notarbartolo di Sciara, G. & Serena, S. 2007. *Gymnura altavela*. IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.3. www.iucnredlist.org. Acesso em 2010.
1742. Vooren, C.M. & Silva, K.G. 1991. On the taxonomy of the angel sharks from southern Brazil, with the description of *Squatina occulta* sp.n. **Revista Brasileira de Biologia**, 51 (3): 589–602.
1743. Vooren, C.M. 1997. Demersal elasmobranchs, p.141–146. In: Seeliger, U.; Odebrecht, C. & Castello, J.P. (eds.). **Subtropical Convergence Environments. The Coast and Sea in the Southwestern Atlantic**. Springer.
1744. Vooren, C.M. 1998. Demersal Elasmobranchs, p.141–146. In: Seeliger, U.; Odebrecht, C. & Castello, J.P. (eds.). **Os ecossistemas costeiro e marinho do extremo sul do Brasil**. Ecoscientia.
1745. Walker, T.I.; Cavanagh, R.D.; Stevens, J.D.; Carlisle, A.B.; Chiramonte, G.; Domingo, A.; Ebert, D.A.; Mancusi, C.M.; Massa, A.; McCord, M.; Morey, G.; Paul, L.J.; Serena, F. & Vooren, C.M. 2006. *Galeorhinus galeus*. IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. <http://www.iucnredlist.org>. Acesso em 2012.
1746. Walker, T.I. & Punt, A.E. 1998. **Stock Assessment Report. School Shark 1997**. Australian Fisheries Management Authority.
1747. Walker, T.I. 1999. *Galeorhinus galeus* fisheries of the world. In Case studies of management of elasmobranch fisheries. **FAO Fisheries Technical Paper**, 378/2 (24): 728–773.
1748. Walls, J.G. 1975. **Fishes of the northern Gulf of Mexico**. T.F.H. Publishing Inc. 432p.
1749. Walls, R.; Soldo, A.; Fordham, S. & Buscher, E. 2015. *Carcharias taurus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T3854A48947509.
1750. WCMC, World Conservation Monitoring Centre. 1996. *Stygichthys typhlops*. The IUCN Red List of Threatened Species 1996: e.T20970A9240579. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1996.RLTS.T20970A9240579>.
1751. WCMC, World Conservation Monitoring Centre. 1996. *Campellolebias brucei*. The IUCN Red List of Threatened Species 1996: e.T3708A10029276. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1996.RLTS.T3708A10029276.en>.
- 1751a. Weaver, D.C. & Sedberry, G.R.. 2001. Trophic subsidies at the Charleston Bump: food web structure of reef fishes of the continental slope of the southeastern United States. Pages 137–152. In: G.R. Sedberry (ed.). **Island in the Stream: Oceanography and Fisheries of the Charleston Bump. American Fisheries Society Symposium 25**, Bethesda, Maryland USA
1752. Weber, C. 2003. Family Loricariidae. Subfamily Hypostominae, p.352–373. In: Reis, R.E.; Kullander, S.O. & Ferraris, C.J.J. (eds.). **Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America**. EDIPUCRS. 756p.
1753. Weitzman, S.H. & Cruz, C.A.G. 1981. The South American fish genus *Rachoviscus*, with a description of a new species (Teleostei: Characidae). **Proceedings of the Biological Society of Washington**, 93 (4): 997–1015.
1754. Weitzman, S.H. & Malabarba, L.R. 1999. Systematics of *Spintherobolus* (Teleostei: Characidae: Cheirodontinae) from Eastern Brazil. **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 10 (1): 1–43.
1755. Wetherbee, B.M.; Crow, G.L. & Lowe, C.G. 1996. Biology of the Galapagos shark, *Carcharhinus galapagensis*, in Hawaii. **Environmental Biology of Fishes**, 45: 299–310.
1756. White, W.T.; Bartron, C. & Potter, I.C. 2008. Catch composition and reproductive biology of *Sphyrna lewini* (Griffith & Smith) (Carcharhiniformes, Sphyrnidae) in Indonesian waters. **Journal of Fish Biology**, 72: 1675–1689.
1757. White, W.T.; Clark, T.B.; Smith, W.D. & Bizzarro, J.J. 2006. *Mobula japanica*. IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2.



1758. White, W.T.; Giles, J.; Dharmadi, D. & Potter, I.C.. 2006. Data on the bycatch fishery and reproductive biology of mobulid rays (Myliobatiformes) in Indonesia. **Fisheries Research**, 82: 65–73.
- 1758a. White, W.T. & Last, P.R. 2016. 30. Eagle Rays. Family Myliobatidae; 31. Pelagic Eagle Rays. Family Aetobatidae; 33. Devilrays. Family Mobulidae. In: Last et al. (eds.). 2016. **Rays of the World**: 706-725, 726-731, 741-749.
1759. Whitehead, P. J. P. & Vergara, R. 1978. Megalopidae, *In*: **Fischer, W. (ed.). FAO species identification sheets for fishery purposes. West Atlantic (Fishing Area 31). volume 1**. FAO, Rome.
1760. Whitehead, P.J.P.; Bauchot, M.L.; Hureau, J.C.; Nielsen, J. & Tortonese, J. 1984. **Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean, 1**. UNESCO. 510 p.
- 1760a. Williams, J.T. 2014. *Enneanectes smithi*. The IUCN Red List of Threatened Species 2014: e.T178938A1550291. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2014-3.RLTS.T178938A1550291.en>. Downloaded on 16 November 2017.
1761. Wilson, C.A.; Dean, J.M.; Prince, E.D. & Lee, D. W. 1991. An examination of sexual dimorphism in Atlantic and Pacific blue marlin using body weight, sagittae weight, and age estimates. **J. Exp. Mar. Biol. Ecol.**, 151: 209–225.
1762. Winemiller, K.O. 1989. Patterns of variation in life history among South American fishes in seasonal environments. **Oecologia**, 81: 225–241.
1763. Wintner, S.P. 2000. Preliminary study of vertebral growth rings in the whale shark, *Rhincodon typus*, from the east coast of South Africa. **Environmental Biology of Fishes**, 59: 441–451.
1764. Wirtz, P. 20112. Zwei neue Papageifisch-Arten im Nordostatlantik. **DATZ**, 65 (3): 59–61.
1765. Wise, J.P. & Davis, C.W. 1973. **Seasonal distribution of tunas and billfishes in the atlantic**. U.S. Department Commercial.
1766. Wolfson, F.H. 1983. Records of seven juveniles of the Whale Shark (*Rhincodon typus*). **Journal of Fish Biology**, 22: 647–655.
1767. Wolfson, F.H. 1986. Occurrences of the Whale Shark, *Rhincodon typus* Smith, p.208–226. *In*: Uyeno, T.; Arai, R.; Taniuchi, T. & Matsuura, K. (eds.). **Indo-Pacific Fish Biology: Proceedings of the Second International Conference on Indo-Pacific Fishes**. Ichthyological Society of Japan.
- 1767a. World Conservation Monitoring Centre. 1996. *Leptolebias marmoratus*. The IUCN Red List of Threatened Species 1996: e.T39297A10176517. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1996.RLTS.T39297A10176517.en>. Downloaded on 14 November 2017.
- 1767b. World Conservation Monitoring Centre. 1996. *Leptolebias opalescens*. The IUCN Red List of Threatened Species 1996: e.T39299A10176941. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1996.RLTS.T39299A10176941.en>. Downloaded on 14 November 2017.
- 1767c. World Conservation Monitoring Centre. 1996. *Leptolebias splendens*. The IUCN Red List of Threatened Species 1996: e.T6088A12411256. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1996.RLTS.T6088A12411256.en>. Downloaded on 16 November 2017.
- 1767d. World Conservation Monitoring Centre. 1996. *Leptolebias minimus*. The IUCN Red List of Threatened Species 1996: e.T39298A10176741. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1996.RLTS.T39298A10176741.en>. Downloaded on 16 November 2017.
- 1767e. World Conservation Monitoring Centre. 1996. *Cynolebias constanciae*. The IUCN Red List of Threatened Species 1996: e.T6084A12417201. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1996.RLTS.T6084A12417201.en>. Downloaded on 16 November 2017.
- 1767f. World Conservation Monitoring Centre. 1996. *Cynolebias boitonei*. The IUCN Red List of Threatened Species 1996: e.T6083A12416027. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1996.RLTS.T6083A12416027.en>. Downloaded on 16 November 2017.



- 1767g. World Conservation Monitoring Centre. 1996. *Pimelodella kronei*. The IUCN Red List of Threatened Species 1996: e.T17283A6926060. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1996.RLTS.T17283A6926060.en>. Downloaded on 16 November 2017.
1768. Wosiacki, W.B. & Garavello, J.C. 2004. Five new species of *Trichomycterus* from the rio Iguaçu (rio Paraná basin), southern Brazil (Siluriformes: Trichomycteridae). **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 15 (1): 1–16.
1769. Wosiacki, W.B. & Oyakawa, O.T. 2005. Two new species of the catfish genus, *Trichomycterus* (Siluriformes: Trichomycteridae) from the rio Ribeira de Iguape Basin, Southeastern Brazil. **Neotropical Ichthyology**, 3 (4): 465–472.
1770. Wosiacki, W.B. & de Pinna, M.C.C. 2008. A new species of the Neotropical catfish genus *Trichomycterus* (Siluriformes: Trichomycteridae) representing a new body shape for the family. **Copeia**, 2008 (2): 273–278.
1771. Wourms, J.P. 1977. Reproduction and development in chondrichthyan fishes. **American Zoologist**, 17: 379–410.
1772. Wyanski, D.M.; White, D.B. & Barans, C.A. 1999. Growth, population age structure, and aspects of the reproductive biology of snowy grouper, *Epinephelus niveatus*, off North Carolina and South Carolina. **Fishery Bulletin**, 98: 199–218.
1773. Ximenes, M.O.C. & Fonteles-Filho, A.A. 1988. Estudo da idade e crescimento do pargo *Lutjanus purpureus* Poey (Pisces: Lutjanidae) no Norte e Nordeste do Brasil. **Arquivo de Ciências do Mar**, 27: 69–81.
1774. Ximenes-Carvalho, M.; Fonteles-Filho, A.A.; Tubino, R.A.; Andrade-Tubino, M.F. & Paiva, M.P. 1999. Growth and mortality parameters of the snowy grouper, *Epinephelus niveatus* (Valenciennes) (Osteichthyes: Serranidae), off southeastern Brazil. **Arquivo de Ciências do Mar**, 32: 111–117.
1775. Yokota, L. & Lessa, R. 2006. A nursery area for sharks and rays in Northeastern Brazil. **Environmental Biology of Fishes**, 75: 349–360.
1776. Yokota, L. & Lessa, R.P. 2007. Reproductive biology of three ray species: *Gymnura micrura* (Bloch & Schneider, 1801), *Dasyatis guttata* (Bloch & Schneider, 1801) and *Dasyatis marianae* Gomes, Rosa & Gadig, 2000, caught by artisanal fisheries in Northeastern Brazil. **Cahiers de Biologie Marine**, 48: 249–257.
1777. Zabala, M.; Garcia-Rubies, A.; Louisy, P. & Sala, E. 1997. Spawning behaviour of the Mediterranean dusky grouper *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834) (Pisces, Serranidae) in the Medes Islands Marine Reserve (NW Mediterranean, Spain). **Scientia Marina**, 1 (61): 65–77.
1778. Zabala, M.; Louisy, P.; Garcia-Rubies, A. & Gracia, V. 1997. Socio-behavioural context of reproduction in the Mediterranean dusky grouper *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834) (Pisces, Serranidae) in the Medes Islands Marine Reserve (NM Mediterranean, Spain). **Scientia Marina**, 61 (1): 79–89.
1779. Zale, A.V. & Merrifield, S. G. 1989. Species profile: **Life Histories and Environmental Requirements of Coastal Fishes and Invertebrates (South Florida): Ladyfish and Tarpon**. US Fish and Wildlife Service Biological Report 82 US Army Corps of Engineers report TR EL-82-4. 17p.
1780. Zanata, A.M. & Serra, J.P. 2010. *Hasemania piatan*, a new characid species (Characiformes: Characidae) from headwaters of rio de Contas, Bahia, Brazil. **Neotropical Ichthyology**, 8 (1): 21–26.
1781. Zaniboni-Filho, E.; Reynalte-Tataje, D. & Weingartner, M. 2006. Potencialidad del género *Brycon* en la piscicultura brasileña. **Revista Colombiana de Ciencias Pecuárias**, 19 (2): 233–240.
1782. Zaniboni-Filho, E. & Schulz, U.H. 2003. Migratory Fishes of the Uruguay River, p.157–194. In: Carolsfeld, J.; Harvey, B.; Ross, C. & Bae, A. (eds.). **Migratory Fishes of the South America: Biology, Social Importance and Conservation Status**. World Fisheries Trust / IDRC / World Bankv.
1783. Zarske, A. & Géry, J. 1999. *Hasemania crenuchoides*, spec. nov. - ein neuer Salmier aus dem Bundesstaat Goias, Brasilien. **Spixiana**, 22 (1): 91–96.
1784. Zawadzki, C.H.; Pavanelli, C.S. & Langeani, F. 2008. *Neoplecostomus* (Teleostei: Loricariidae) from the upper Rio Paraná basin, with description of three new species. **Zootaxa**, 1757: 31–48.



1785. Zeeberg, J.; Coorten, A. & Graaf, E. 2006. Bycatch and release of pelagic megafauna in industrial trawler fisheries off Northwest Africa. **Fisheries Research**, 78: 186–195.
1786. Zerbini, A.N. & Kotas, J.E. 1998. A Note on Cetacean Bycatch in Pelagic Dritnetting of Southern Brazil. **Rep. Int. Whal. Commn.** 48: 519-524.
1787. Zuanon, J. & Rapp Py-Daniel, L.H. 2008. *Hypancistrus zebra* Isbrucker & Nijssen, 1991, p.220–221. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
1788. Zuanon, J. 2008. *Teleocichla cinderella* Kullander, 1988, p.186–187. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
1789. Zuanon, J.A.S. & Jégu, M. 2008. *Ossubtus xinguense* Jégu, 1992, p.87–88. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas.
1790. Zuanon, J.A.S.; Rapp Py-Daniel, L.H. & Jégu, M. 1993. Two new species of *Aguarunichthys* from the Amazon basin (Siluroidei: Pimelodidae). **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 4 (3): 251–260.
1791. Zuanon, J.A.S. 1999. **História natural da ictiofauna de corredeiras do rio Xingu, na região de Altamira, Pará**. Tese (Doutorado em Ecologia). Universidade Estadual de Campinas. 200p.
1792. Elasmobranch species landed in Itajaí Harbor Southern Brazil. **Notas Téc. FACIMAR**, 3: 111–118.



Índice remissivo

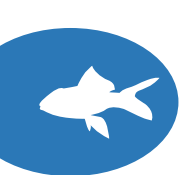
- Achirus mucuri* 933
Aguarunichthys tocantinsensis 194
Alopias superciliosus 1003
Alopias vulpinus 1006
Anablepsoides cearensis 451
Ancistrus cryptophthalmus 314
Ancistrus formoso 317
Ancistrus minutus 320
Apareiodon davisii 30
Apareiodon vladii 32
Aphyocheirodon hemigrammus 67
Apteronotus acidops 407
Apteronotus lindalvae 409
Astyanax eremus 69
Astyanax gymnogenys 71
Astyanax jordanensis 74
Atlantirivulus lazzarotoi 453
Atlantirivulus maricensis 455
Atlantirivulus nudiventris 457
Atlantirivulus simplicis 459
Atlantoraja castelnaui 1027
Austrolebias adloffii 461
Austrolebias alexandri 464
Austrolebias arachan 467
Austrolebias carvalhoi 469
Austrolebias charrua 472
Austrolebias cheradophilus 475
Austrolebias cyaneus 477
Austrolebias ibicuiensis 480
Austrolebias jaegari 483
Austrolebias juanlangi 485
Austrolebias litzi 488
Austrolebias luteoflammulatus 490
Austrolebias melanoorus 493
Austrolebias minuano 495
Austrolebias nachtigalli 498
Austrolebias nigrofasciatus 500
Austrolebias paucisquama 503
Austrolebias periodicus 505
Austrolebias prognathus 508
Austrolebias univentrifinnis 511
Austrolebias varzeae 513
Austrolebias vazferreirai 515
Austrolebias wolterstorffi 518
Bagropsis reinhardti 197
Baryancistrus longipinnis 323
Baryancistrus niveatus 326
Bathytoshia centroura 1040
Brachyhypopomus jureiae 440
Bryconamericus lambari 97
Brycon devillei 76
Brycon gouldingi 79
Brycon insignis 82
Brycon nattereri 85
Brycon opalinus 88
Brycon orbignyanus 91
Brycon vermelha 95
Campellolebias brucei 521
Campellolebias chrysolineatus 523
Campellolebias dorsimaculatus 526
Campellolebias intermedius 538
Carcharhinus galapagensis 935
Carcharhinus longimanus 938
Carcharhinus obscurus 940
Carcharhinus perezi 944
Carcharhinus plumbeus 947
Carcharhinus porosus 950
Carcharhinus signatus 953
Carcharias taurus 1016
Carcharodon carcharias 1013
Cerdale fasciata 919
Cetorhinus maximus 1010
Characidium grajahuense 164
Characidium heirmostigmata 166
Characidium oiticicae 169
Characidium vestigipinne 171
Chasmocranus brachynemus 229
Choranthias salmopunctatus 802
Cnesterodon carnegiei 751
Cnesterodon hypselurus 754
Cnesterodon iguape 756
Cnesterodon omorgmatus 758
Conorhynchus conirostris 199
Coptobrycon bilineatus 100
Corumbataia britskii 329
Corydoras lacerdai 310
Creagrutus varii 103
Crenicichla cyclostoma 856
Crenicichla empheres 858
Crenicichla hadrostigma 861
Crenicichla heckeli 863
Crenicichla jegui 865
Crenicichla jupiaensis 868
Crenicichla urosema 870
Cynolebias griseus 530
Cynolebias leptocephalus 533
Cynopoecilus fulgens 535
Cynopoecilus intimus 537
Cynopoecilus multipapillatus 539
Delturus parahybae 331
Diapoma pyrrhopteryx 105
Eigenmannia vicentespelaee 404
Elacatinus figaro 915
Enneanectes smithi 911
Epinephelus itajara 805
Epinephelus marginatus 812



- Epinephelus morio* 817
Fontitrygon colarensis 1043
Galeorhinus galeus 987
Genidens barbatus 176
Genidens planifrons 179
Ginglymostoma cirratum 1020
Glandulocauda caerulea 107
Glaphyropoma spinosum 248
Gymnogeophagus setequedas 873
Gymnura altavela 1046
Halichoeres rubrovirens 893
Harttia depressa 333
Harttia dissidens 336
Hasemania crenuchoides 110
Hasemania paitan 112
Hassar shewellkeimi 188
Hemiancistrus megalopteryx 338
Hemipsilichthys gobio 340
Henochilus wheatlandii 114
Heptapterus multiradiatus 231
Hippocampus aff. erectus 775
Hippocampus patagonicus 781
Hippocampus reidi 786
Hollandichthys taramandahy 118
Hopliancistrus tricornis 343
Hypancistrus zebra 346
Hyphessobrycon coelestinus 120
Hyphessobrycon duragenys 123
Hyphessobrycon flammeus 125
Hypomasticus thayeri 39
Hyporthodus nigratus 820
Hyporthodus niveatus 824
Hypsolebias adornatus 541
Hypsolebias alternatus 543
Hypsolebias auratus 546
Hypsolebias brunoi 549
Hypsolebias carlettoi 513
Hypsolebias fasciatus 553
Hypsolebias flammeus 556
Hypsolebias flavicaudatus 558
Hypsolebias fulminantis 561
Hypsolebias ghisolfii 564
Hypsolebias gibberatus 567
Hypsolebias guanambi 559
Hypsolebias harmonicus 572
Hypsolebias hellneri 574
Hypsolebias igneus 577
Hypsolebias janaubensis 579
Hypsolebias longignatus 582
Hypsolebias lopesi 584
Hypsolebias macaubensis 587
Hypsolebias magnificus 589
Hypsolebias marginatus 592
Hypsolebias mediopapillatus 594
Hypsolebias multiradiatus 597
Hypsolebias nielsenii 599
Hypsolebias notatus 602
Hypsolebias picturatus 604
Hypsolebias rufus 607
Hypsolebias similis 609
Hypsolebias stellatus 612
Hypsolebias tocantinensis 615
Hypsolebias trilineatus 617
Hypsolebias virgulatus 620
Isbrueckerichthys saxicola 349
Isogomphodon oxyrhynchus 957
Ituglanis bambui 251
Ituglanis cahyensis 254
Ituglanis epikarsticus 256
Ituglanis mambai 259
Ituglanis passensis 261
Ituglanis ramiroi 264
Jenynsia diphyes 771
Jenynsia sanctaecatarinae 773
Kajikia albida 925
Kalyptodoras bahiensis 190
Kolpotocheirodon figueiredoi 128
Kolpotocheirodon theloura 130
Kryptolebias brasiliensis 622
Kryptolebias campelloi 625
Kryptolebias gracilis 627
Lamontichthys avacanoeiro 351
Lamontichthys parakana 353
Lebiasina marilynae 50
Lebiasina melanoguttata 52
Lebiasina minuta 54
Lepidocharax diamantina 132
Leporacanthicus joselimai 356
Leporinus guttatus 42
Leporinus pitingai 45
Leptolebias citrinipinnis 629
Leptolebias itanhaensis 632
Leptolebias marmoratus 634
Leptolebias opalescens 637
Leptolebias splendens 639
Listrura camposi 267
Listrura costai 269
Listrura nematopteryx 271
Listrura tetradactyla 274
Lithoxus lithoides 359
Lophiobrycon weitzmani 134
Lophiosilurus alexandri 223
Lopholatilus villarii 835
Loricaria coximensis 362
Lutjanus cyanopterus 839
Lutjanus purpureus 844
Makaira nigricans 930
Malacoctenus brunoi 913



- Maratecoara formosa* 642
Maratecoara splendida 644
Megadontognathus kaitukaensis 411
Megalops atlanticus 26
Melanocharacidium nigrum 173
Melanorivulus crixas 646
Melanorivulus illuminatus 648
Melanorivulus karaja 650
Melanorivulus kayapo 652
Melanorivulus kunzei 654
Melanorivulus litteratus 656
Melanorivulus pindorama 658
Melanorivulus pinima 660
Melanorivulus planaltinus 662
Melanorivulus rubromarginatus 664
Melanorivulus rutilicaudus 666
Melanorivulus salmonicaudus 668
Melanorivulus scalaris 670
Melanorivulus ubirajarai 672
Melanorivulus vittatus 674
Microcambeva draco 276
Microglanis robustus 226
Micrognathus erugatus 791
Microlepidogaster perforatus 364
Microspathodon chrysurus 884
Mimagoniates lateralis 137
Mimagoniates sylvicola 140
Mobula birostris 1053
Mobula hypostoma 1057
Mobula mobular 1060
Mobula rochebrunei 1063
Mobula tarapacana 1066
Mobula thurstoni 1069
Moema piriana 676
Mucurilebias leitaoi 678
Mustelus canis 990
Mustelus fasciatus 993
Mustelus schmitti 997
Mycteroperca bonaci 828
Mycteroperca interstitialis 832
Myleus tiete 62
Myliobatis freminvillei 1073
Myliobatis goodei 1076
Myliobatis ridens 1079
Myxine sotoi 1120
Negaprion brevirostris 960
Nematolebias catimbau 680
Nematolebias papilliferus 683
Nematolebias whitei 685
Neoplecostomus botucatu 366
Neoplecostomus selenae 368
Notholebias cruzi 688
Notholebias fractifasciatus 690
Notholebias minimus 693
Notholebias vermiculatus 696
Notorynchus cepedianus 1001
Odontesthes bicudo 448
Ophidion holbrookii 442
Ophthalmolebias bokermanni 698
Ophthalmolebias constanciae 701
Ophthalmolebias ilheusensis 704
Ophthalmolebias perpendicularis 706
Ophthalmolebias rosaceus 708
Ophthalmolebias suzarti 711
Ossubtus xinguense 65
Otothyris juquiae 370
Pamphorichthys pertapeh 760
Parancistrus nudiventris 373
Paratrygon aiereba 1050
Pareiorhaphis mutuca 375
Pareiorhaphis nasuta 378
Pareiorhaphis scutula 380
Parotocinclus spilurus 382
Peckoltia compta 384
Peckoltia snethlagea 7389
Phalloptychus eigenmanni 763
Phallotorynus fasciolatus 765
Phallotorynus jucundus 768
Pimelodella kronei 233
Pimelodella spelaea 237
Pimelodus halisodous 202
Pimelodus joannis 204
Pimelodus stewartii 206
Pituna brevirostrata 713
Pituna xinguensis 715
Plesiolebias altamira 717
Plesiolebias canabravensis 719
Plesiolebias xavantei 721
Pogonias cromis 850
Pogonopoma obscurum 389
Pogonopoma parahybae 391
Polyprion americanus 796
Potamarius grandoculis 182
Potamobatrachus trispinosus 445
Pristis pectinata 1085
Pristis pristis 1089
Prochilodus britskii 34
Prochilodus vimboides 36
Prognathodes obliquus 854
Pseudobatos horkelii 1092
Pseudobatos lentiginosus 1097
Pseudotocinclus juquiae 394
Pseudotocinclus tietensis 397
Rachoviscus crassiceps 143
Rachoviscus graciliceps 146
Rhamdia jequitinhonha 240
Rhamdiopsis krugi 242
Rhincodon typus 1024



- Rhinopetitia potamorhachia* 148
Rhinoptera brasiliensis 1082
Rhynchodoras xingui 192
Rioraja agassizi 1031
Roestes itupiranga 57
Sartor tucuruense 47
Scarus trispinosus 895
Scarus zelindae 899
Sciades parkeri 185
Scleromystax macropterus 312
Scobinancistrus aureatus 399
Scobinancistrus pariolispos 401
Scorpaenodes insularis 794
Simpsonichthys boitonei 724
Simpsonichthys cholopteryx 727
Simpsonichthys nigromaculatus 729
Simpsonichthys parallelus 731
Simpsonichthys punctulatus 733
Simpsonichthys santanae 736
Simpsonichthys zonatus 738
Sparisoma axillare 902
Sparisoma frondosum 906
Sparisoma rocha 909
Spectrolebias reticulatus 741
Sphyrna lewini 963
Sphyrna media 967
Sphyrna mokarran 971
Sphyrna tiburo 975
Sphyrna tudes 979
Sphyrna zygaena 982
Spintherobolus ankoseion 150
Spintherobolus broccae 153
Spintherobolus leptoura 155
Spintherobolus papilliferus 158
Squalus acanthias 1107
Squatina argentina 1109
Squatina guggenheim 1112
Squatina occulta 1117
Stegastes rocasensis 886
Stegastes sanctipauli 889
Stegastes trindadensis 891
Steindachneridion amblyurum 208
Steindachneridion doceanum 211
Steindachneridion melanodermatum 214
Steindachneridion parahybae 217
Steindachneridion scriptum 220
Sternarchella curvioperculata 413
Sternarchogiton zuanoni 416
Sternarchorhynchus britskii 418
Sternarchorhynchus caboclo 421
Sternarchorhynchus higuchii 423
Sternarchorhynchus inpai 425
Sternarchorhynchus jaime 427
Sternarchorhynchus kokraimoro 429
Sternarchorhynchus mareikeae 431
Sternarchorhynchus severii 433
Sternarchorhynchus villasboasi 435
Stygichthys typhlops 160
Sympterygia bonapartii 1037
Taunayia bifasciata 245
Teleocichla centisquama 875
Teleocichla cinderella 877
Teleocichla prionogenys 880
Teleocichla wajapi 882
Tembeassu marauna 437
Tetronarce puelcha 1104
Thunnus thynnus 921
Trichogenes claviger 279
Trichomycterus crassicaudatus 281
Trichomycterus dali 283
Trichomycterus igobi 286
Trichomycterus itacarambiensis 288
Trichomycterus mboyacy 291
Trichomycterus novalimensis 293
Trichomycterus paolence 295
Trichomycterus papilliferus 298
Trichomycterus paquequerense 300
Trichomycterus rubbioli 302
Trichomycterus santaeritae 304
Trichomycterus triguttatus 306
Trichomycterus tropeiro 308
Trigonectes strigabundus 743
Xenurolebias izecksohni 746
Xenurolebias myersi 748
Zapteryx brevirostris 1100



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE

GOVERNO
FEDERAL